



**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**

**INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN**

**PROYECTO FIN DE CARRERA**

**Buscador de escritorio multimedia  
CIII Desktop Search**

Autor: Eugenio Parra Corredor

Director: Jorge Morato Lara

Tutor: Valentín Moreno Pelayo

Octubre 2009

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero dar las gracias a las siguientes personas por ayudarme en el tiempo que ha durado la creación de este proyecto:

- A mis padres, por apoyarme en todo momento.
- A mi hermana, por enseñarme el camino.
- A mis amigos, por presionar y soltar cuando hacía falta.
- A los coordinadores del proyecto Jorge Morato Lara y Valentín Moreno Pelayo por la ayuda prestada.
- Y a todas las personas que han influido en el desarrollo del proyecto.

[Página en blanco]

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN .....	18
1.1 Necesidad de una herramienta de búsqueda: .....	18
1.2 Motivación para crear una herramienta distinta .....	19
1.3 Objetivos de la aplicación.....	19
2. ANÁLISIS DEL PROGRAMA .....	24
2.1 Alcance del software.....	24
2.2 Descripción general del programa .....	24
2.2.1 Perspectiva del producto .....	24
2.2.2 Capacidades generales.....	24
2.2.3 Restricciones generales .....	26
2.2.4 Características de los usuarios.....	26
2.3 Requisitos.....	26
2.4 Modelo de casos de uso .....	30
3. DISEÑO .....	34
3.1 Entorno de desarrollo.....	34
3.2 Diseño del código fuente .....	35
3.3 Diseño del programa.....	37
3.3.1 Introducción.....	37
3.3.2 Configuración .....	38
3.3.2.1 Navegación por el explorador de archivos.....	38
3.3.2.2 Navegación por las secciones de configuración .....	39
3.3.2.2.1 Metadatos .....	40
3.3.2.2.2 Sistema de archivos.....	41
3.3.2.2.3 Documentos.....	44
3.3.2.2.4 Código .....	46
3.3.2.2.5 Sistema de vigilancia .....	48

3.3.3 Buscar Documentos.....	50
3.3.3.1 Buscar.....	50
3.3.3.2 Selección de documentos .....	56
3.3.3.3 Ejecutar archivo.....	56
3.3.4 Explorador de archivos.....	57
3.3.4.1 Buscar.....	57
3.3.4.2 Guardar búsqueda.....	59
3.3.4.3 Sugerencias.....	59
3.3.4.4 Selección de directorios .....	60
3.3.4.5 Selección de ficheros.....	60
3.3.5 Buscador de código .....	61
3.3.6 Sistema de vigilancia.....	63
3.4 Diagrama de secuencia .....	67
3.4.1 Búsqueda de documentos .....	67
3.4.2 Búsqueda en el sistema de archivos .....	68
3.4.3 Guardar búsqueda del sistema de archivos .....	69
3.4.4 Buscar código .....	70
3.4.5 Crear índices del sistema de archivos .....	71
4. DISEÑO DE LA INTERFAZ .....	74
4.1 Vista General .....	74
4.2 Interfaz búsqueda de documentos.....	75
4.3 Interfaz explorador de archivos .....	76
4.4 Buscar código .....	77
4.5 Configuración .....	78
5. ÍNDICES .....	80
6. TABLAS .....	88
7. RESULTADOS .....	92
7.1 Buscadores y valores obtenidos.....	92
7.1.1 Copernic Desktop Search 2 .....	92

7.1.2 Exalead OneDesktop .....	94
7.1.3 Google Desktop .....	96
7.1.4 CIII Desktop Search .....	99
7.2 Comparativa de resultados.....	101
7.3 Funcionalidades .....	103
8. PROBLEMAS ENCONTRADOS .....	108
9. PROPUESTAS PARA EL FUTURO .....	112
10. CONCLUSIONES .....	114
11. BIBLIOGRAFÍA.....	124
12. MANUAL DE USUARIO .....	128
12.1 Configuración .....	128
12.1.1 Metadatos .....	129
12.1.2 Sistema de archivos .....	130
12.1.3 Documentos .....	134
12.1.4 Código .....	135
12.1.5 Sistema de vigilancia.....	137
12.2 Buscar documentos .....	139
12.3 Explorador de archivos .....	143
12.4 Buscar código .....	147
13. EXPRESIONES REGULARES.....	150
13.1 Expresiones regulares como lenguaje.....	150
13.2 Elementos del lenguaje de expresiones regulares .....	150
13.2.1 Clases de caracter .....	150
13.2.2 Sintaxis de clase de caracteres.....	151
13.2.3 Categorías generales Unicode compatibles.....	153
13.2.4 Sustracción de clases de caracteres .....	153
13.2.5 Cuantificadores.....	154
13.2.6 Construcciones de alternancia .....	155
ANEXO 1: CÓDIGOS DE ERROR .....	158

ANEXO 2: FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS .....	193
ANEXO 3: INTERFAZ .....	204

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Nivel 0.....	30
Figura 2: Nivel 1: Buscar en documentos .....	30
Figura 3: Nivel 1: Explorar archivos .....	31
Figura 4: Nivel 1: Buscar código.....	31
Figura 5: Nivel 1: Configuración (Crear índices).....	32
Figura 6: Diagrama de secuencia del caso de uso <i>Buscar documentos</i> .....	67
Figura 7: Diagrama de secuencia del caso de uso <i>Buscar en sistema archivos</i> .....	64
Figura 8: Diagrama de secuencia del caso de uso <i>Guardar búsqueda</i> .....	69
Figura 9: Diagrama de secuencia del caso de uso <i>Buscar código</i> .....	70
Figura 10: Diagrama de secuencia del caso de uso <i>Crear índices</i> .....	71
Figura 11: Vista general .....	74
Figura 12: Vista búsqueda documentos.....	75
Figura 13: Vista explorador archivos .....	76
Figura 14: Vista buscar código.....	77
Figura 15: Vista configuración.....	78
Figura 16: Interfaz Copernic.....	93
Figura 17: Interfaz 1 Exalead OneDesktop .....	94
Figura 18: Interfaz 2 Exalead OneDesktop .....	95
Figura 19: Interfaz 1 Google Desktop .....	96
Figura 20: Interfaz 2 Google Desktop .....	97
Figura 21: Interfaz 3 Google Desktop .....	97
Figura 22: Comparativa tiempo indexación .....	101
Figura 23: Comparativa tamaño índice .....	101
Figura 24: Pantalla configuración .....	128
Figura 25: Pantalla metadatos .....	130
Figura 26: Detalle sistema archivos.....	132
Figura 27: Detalle sistema archivos edición búsqueda.....	133
Figura 28: Detalle documentos.....	135
Figura 29: Detalle código .....	136
Figura 30: Detalle código edición filtros.....	137



Figura 31: Detalle sistema vigilancia .....	138
Figura 32: Detalle buscar documentos .....	139
Figura 33: Detalle explorador archivos .....	143
Figura 34: Detalle buscar código.....	147
Figura 35: Interfaz documentos.....	205
Figura 36: Interfaz explorador de archivos.....	206
Figura 37: Interfaz código .....	207
Figura 38: Interfaz configuración.....	208

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diseño del programa: Inicio .....	37
Tabla 2: Diseño del programa: Pestañas configuración .....	38
Tabla 3: Diseño del programa: Expandir nodo.....	38
Tabla 4: Diseño del programa: Seleccionar nodo.....	39
Tabla 5: Diseño del programa: Ejecutar Archivo.....	39
Tabla 6: Diseño del programa: Seleccionar archivo.....	39
Tabla 7: Diseño del programa: Cargar secciones .....	40
Tabla 8: Diseño del programa: Asignar ruta .....	40
Tabla 9: Diseño del programa: Quitar ruta.....	40
Tabla 10: Diseño del programa: Insertar metadatos .....	40
Tabla 11: Diseño del programa: Borrar metadatos.....	41
Tabla 12: Diseño del programa: Indexar sistema archivos .....	41
Tabla 13: Diseño del programa: Limpiar rutas.....	41
Tabla 14: Diseño del programa: Cancelar indexación .....	42
Tabla 15: Diseño del programa: Borrar índices .....	42
Tabla 16: Diseño del programa: Guardar búsqueda .....	42
Tabla 17: Diseño del programa: Modificar búsqueda guardada .....	43
Tabla 18: Diseño del programa: Eliminar búsqueda guardada .....	43
Tabla 19: Diseño del programa: Seleccionar búsqueda guardada.....	43
Tabla 20: Diseño del programa: Limpiar rutas documentos .....	44
Tabla 21: Diseño del programa: Crear índices documentos.....	45
Tabla 22: Diseño del programa: Cancelar crear índices documentos .....	45
Tabla 23: Diseño del programa: Borrar índices documentos .....	45
Tabla 24: Diseño del programa: Selección lenguaje código .....	46
Tabla 25: Diseño del programa: Crear índice código.....	46
Tabla 26: Diseño del programa: Cancelar creación índices código .....	47
Tabla 27: Diseño del programa: Limpiar rutas código.....	47
Tabla 28: Diseño del programa: Borrar índices código.....	47
Tabla 29: Diseño del programa: Guardar filtros código.....	48
Tabla 30: Diseño del programa: Modificar filtros código.....	48

Tabla 31: Diseño del programa: Eliminar filtro código .....	48
Tabla 32: Diseño del programa: Guardar rutas vigilancia.....	49
Tabla 33: Diseño del programa: Activar vigilancia .....	49
Tabla 34: Diseño del programa: Desactivar vigilancia .....	49
Tabla 35: Diseño del programa: Borrar índices vigilancia.....	49
Tabla 36: Diseño del programa: Extender búsqueda documentos .....	50
Tabla 37: Diseño del programa: Buscar documentos.....	50
Tabla 38: Diseño del programa: Coincidencia exacta documentos.....	51
Tabla 39: Diseño del programa: Buscar expresiones regulares documentos .....	52
Tabla 40: Diseño del programa: Normalización castellano documentos .....	52
Tabla 41: Diseño del programa: Buscar resultados documentos.....	53
Tabla 42: Diseño del programa: Cargar información palabra documentos.....	53
Tabla 43: Diseño del programa: Mostrar resultados documentos .....	54
Tabla 44: Diseño del programa: Peso.....	55
Tabla 45: Diseño del programa: Selección documentos .....	56
Tabla 46: Diseño del programa: Ejecutar archivo documentos.....	57
Tabla 47: Diseño del programa: Pestaña principal archivos .....	57
Tabla 48: Diseño del programa: Buscar archivos.....	57
Tabla 49: Diseño del programa: Mostrar archivos filtros.....	58
Tabla 50: Diseño del programa: Mostrar archivos .....	58
Tabla 51: Diseño del programa: Seleccionar búsqueda archivos .....	59
Tabla 52: Diseño del programa: Guardar búsqueda archivos.....	59
Tabla 53: Diseño del programa: Sugerencias archivos .....	60
Tabla 54: Diseño del programa: Seleccionar sugerencia archivos .....	60
Tabla 55: Diseño del programa: Doble clic directorios.....	60
Tabla 56: Diseño del programa: Doble clic archivos .....	61
Tabla 57: Diseño del programa: Pestaña código .....	61
Tabla 58: Diseño del programa: Selección lenguaje código .....	61
Tabla 59: Diseño del programa: Buscar código .....	62
Tabla 60: Diseño del programa: Mostrar resultado código .....	62
Tabla 61: Diseño del programa: Selección ficheros código.....	62
Tabla 62: Diseño del programa: Anterior código.....	63
Tabla 63: Diseño del programa: Mouse clic código.....	63
Tabla 64: Diseño del programa: Activar vigilancia .....	64

Tabla 65: Diseño del programa: Vigilar cambio .....	64
Tabla 66: Diseño del programa: Registrar cambio.....	64
Tabla 67: Diseño del programa: Dowork vigilancia .....	65
Tabla 68: Índices: Documentos .....	80
Tabla 69: Índices: Sistema archivos .....	82
Tabla 70: Índices: Metadatos.....	83
Tabla 71: Índices: Código.....	84
Tabla 72: Índices: Sistema vigilancia.....	85
Tabla 73: Tablas: Cambio formato castellano.....	88
Tabla 74: Tablas: Cambio formato inglés .....	89
Tabla 75: Tablas: Cambio formato ingles2 .....	90
Tabla 76: Resultados: Copernic.....	93
Tabla 77: Resultados: Exalead OneDektop .....	95
Tabla 78: Resultados: Google Desktop .....	98
Tabla 79: Resultados: CIII Desktop Sistema Archivos .....	99
Tabla 80: Resultados: CIII Desktop Documentos .....	99
Tabla 81: Resultados: CIII Desktop Código.....	100
Tabla 82: Resultados: CIII Desktop Total.....	100
Tabla 83: Resultados: Tabla compartiva funcionalidades.....	104
Tabla 84: Resultados: Leyenda.....	105
Tabla 85: Manual de usuario:Ejemplo de búsquedas .....	146
Tabla 86: Expresiones regulares: Clase de caracteres .....	151
Tabla 87: Expresiones regulares: Categorías generales Unicode.....	153
Tabla 88: Expresiones regulares: Cuantificadores .....	154
Tabla 89: Expresiones regulares: Construcciones de alternancia.....	155
Tabla 90: Códigos error: Error P001 .....	158
Tabla 91: Códigos error: Error P002 .....	158
Tabla 92: Códigos error: Error P003 .....	159
Tabla 93: Códigos error: Error P004 .....	159
Tabla 94: Códigos error: Error P005 .....	159
Tabla 95: Códigos error: Error P006 .....	160
Tabla 96: Códigos error: Error P007 .....	160
Tabla 97: Códigos error: Error P008 .....	160
Tabla 98: Códigos error: Error P009 .....	161

Tabla 99: Códigos error: Error P010 .....	161
Tabla 100: Códigos error: Error P011 .....	161
Tabla 101: Códigos error: Error P012 .....	162
Tabla 102: Códigos error: Error P013 .....	162
Tabla 103: Códigos error: Error P014 .....	162
Tabla 104: Códigos error: Error P015 .....	163
Tabla 105: Códigos error: Error P016 .....	163
Tabla 106: Códigos error: Error P017 .....	163
Tabla 107: Códigos error: Error P018 .....	164
Tabla 108: Códigos error: Error P019 .....	164
Tabla 109: Códigos error: Error P020 .....	164
Tabla 110: Códigos error: Error P021 .....	164
Tabla 111: Códigos error: Error P022 .....	165
Tabla 112: Códigos error: Error F001 .....	165
Tabla 113: Códigos error: Error F002 .....	165
Tabla 114: Códigos error: Error F003 .....	166
Tabla 115: Códigos error: Error F004 .....	166
Tabla 116: Códigos error: Error F005 .....	166
Tabla 117: Códigos error: Error F006 .....	167
Tabla 118: Códigos error: Error F007 .....	167
Tabla 119: Códigos error: Error F008 .....	167
Tabla 120: Códigos error: Error F009 .....	168
Tabla 121: Códigos error: Error F010 .....	168
Tabla 122: Códigos error: Error F011 .....	168
Tabla 123: Códigos error: Error F012 .....	169
Tabla 124: Códigos error: Error F013 .....	169
Tabla 125: Códigos error: Error F014 .....	169
Tabla 126: Códigos error: Error F015 .....	170
Tabla 127: Códigos error: Error F016 .....	170
Tabla 128: Códigos error: Error F017 .....	170
Tabla 129: Códigos error: Error F018 .....	171
Tabla 130: Códigos error: Error F019 .....	171
Tabla 131: Códigos error: Error F020 .....	171
Tabla 132: Códigos error: Error F021 .....	172

Tabla 133: Códigos error: Error F022 .....	172
Tabla 134: Códigos error: Error F023 .....	172
Tabla 135: Códigos error: Error F024 .....	173
Tabla 136: Códigos error: Error F025 .....	173
Tabla 137: Códigos error: Error F026 .....	173
Tabla 138: Códigos error: Error F027 .....	174
Tabla 139: Códigos error: Error F028 .....	174
Tabla 140: Códigos error: Error F029 .....	174
Tabla 141: Códigos error: Error F030 .....	174
Tabla 142: Códigos error: Error F031 .....	175
Tabla 143: Códigos error: Error F032 .....	175
Tabla 144: Códigos error: Error F033 .....	175
Tabla 145: Códigos error: Error F034 .....	176
Tabla 146: Códigos error: Error F035 .....	176
Tabla 147: Códigos error: Error F036 .....	176
Tabla 148: Códigos error: Error F037 .....	176
Tabla 149: Códigos error: Error F038 .....	177
Tabla 150: Códigos error: Error F039 .....	177
Tabla 151: Códigos error: Error F040 .....	177
Tabla 152: Códigos error: Error F041 .....	178
Tabla 153: Códigos error: Error F042 .....	178
Tabla 154: Códigos error: Error F043 .....	178
Tabla 155: Códigos error: Error F044 .....	178
Tabla 156: Códigos error: Error F045 .....	179
Tabla 157: Códigos error: Error F046 .....	179
Tabla 158: Códigos error: Error F047 .....	179
Tabla 159: Códigos error: Error F048 .....	180
Tabla 160: Códigos error: Error F049 .....	180
Tabla 161: Códigos error: Error F050 .....	180
Tabla 162: Códigos error: Error F051 .....	180
Tabla 163: Códigos error: Error F052 .....	181
Tabla 164: Códigos error: Error F053 .....	181
Tabla 165: Códigos error: Error B001 .....	181
Tabla 166: Códigos error: Error P001 .....	182

Tabla 167: Códigos error: Error P002 .....	182
Tabla 168: Códigos error: Error CBW001 .....	182
Tabla 169: Códigos error: Error CBW002 .....	183
Tabla 170: Códigos error: Error CBW003 .....	183
Tabla 171: Códigos error: Error CBW004 .....	183
Tabla 172: Códigos error: Error DBW001 .....	184
Tabla 173: Códigos error: Error DBW002 .....	184
Tabla 174: Códigos error: Error DBW003 .....	184
Tabla 175: Códigos error: Error DBW004 .....	185
Tabla 176: Códigos error: Error SA001 .....	185
Tabla 177: Códigos error: Error SA002 .....	185
Tabla 178: Códigos error: Error SR001 .....	186
Tabla 179: Códigos error: Error SR002 .....	186
Tabla 180: Códigos error: Error SR003 .....	186
Tabla 181: Códigos error: Error SAB001 .....	187
Tabla 182: Códigos error: Error SAB002 .....	187
Tabla 183: Códigos error: Error SAB003 .....	187
Tabla 184: Códigos error: Error SV001 .....	188
Tabla 185: Códigos error: Error SV002 .....	188
Tabla 186: Códigos error: Error SV003 .....	188
Tabla 187: Códigos error: Error SV004 .....	189
Tabla 188: Códigos error: Error SV005 .....	189
Tabla 189: Códigos error: Error SV006 .....	189
Tabla 190: Códigos error: Error SV007 .....	190
Tabla 191: Códigos error: Error SV008 .....	190
Tabla 192: Códigos error: Error SV009 .....	190
Tabla 193: Códigos error: Error SV010 .....	191
Tabla 194: Códigos error: Error SV011 .....	191
Tabla 195: Códigos error: Error SV012 .....	191
Tabla 196: Códigos error: Error SV013 .....	192
Tabla 197: Códigos error: Error SV014 .....	192
Tabla 198: Funciones y procedimientos: Clase principal.....	193
Tabla 199: Funciones y procedimientos: Módulo Ficheros .....	197
Tabla 200: Funciones y procedimientos: Módulo Búsqueda .....	199

Tabla 201: Funciones y procedimientos: Módulo Código .....	200
Tabla 202: Funciones y procedimientos: Módulo CodigoBackWorker.....	200
Tabla 203: Funciones y procedimientos: Módulo Demonio .....	200
Tabla 204: Funciones y procedimientos: Módulo DocumentosBackWorker .....	200
Tabla 205: Funciones y procedimientos: Módulo Índice .....	201
Tabla 206: Funciones y procedimientos: Módulo IndiceRutasPID.....	201
Tabla 207: Funciones y procedimientos: Módulo RelacionFicheros .....	201
Tabla 208: Funciones y procedimientos: Módulo SeguridadRestauracion .....	201
Tabla 209: Funciones y procedimientos: Módulo SistemaArchivosBackWorker .....	202
Tabla 210: Funciones y procedimientos: Módulo SistemaVigilancia.....	202
Tabla 211: Funciones y procedimientos: Módulo .....	
SistemaVigilanciaActualizarFicherosBackWorker .....	203
Tabla 212: Funciones y procedimientos: Módulo SistemaVigilanciaBackWorker .....	203
Tabla 213: Funciones y procedimientos: Módulo Tablas .....	203



[Página en blanco]

# Introducción

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Necesidad de una herramienta de búsqueda

En 1956 la empresa IBM creó el primer dispositivo de almacenamiento físico permanente, donde el tiempo de acceso a un dato no dependía de la ubicación física del mismo. A estos dispositivos se les llamó discos duros. Hasta ese momento el almacenamiento se hacía en cintas magnéticas, donde para encontrar una información dada, era necesario enrollar y desenrollar los carretes hasta encontrar el dato buscado.

El disco duro creado por IBM, llamado Ramac I, pesaba una tonelada y su capacidad era de 5 MB. Más grande que una nevera actual, este disco duro trabajaba todavía con válvulas al vacío y requería una consola separada para su manejo.

Debido a las investigaciones de los premios Nobel, Albert Fert y Peter Grunberg en el campo del almacenamiento magnético, se produjo un crecimiento exponencial en la capacidad de los discos duros, que se elevó a un 60% anual en la década de 1990.

En 1992, los discos duros de 3,5 pulgadas alojaban 250 MB, mientras que 10 años después habían superado los 40.000 MB o 40 gigabytes (GB).

En la actualidad, ya nos acercamos al uso cotidiano de los discos duros con más de un terabyte (TB) o millón de megabytes.

Esta gran capacidad de almacenamiento conlleva que el volumen de archivos que contienen los discos sea enorme por lo que la ordenación y administración de esta información cada vez resulta más costosa. Esto se traduce en que la recuperación de la información que necesita el usuario requiera de un coste de tiempo enorme hasta encontrarla e incluso se puede dar el caso de pérdida innecesaria de información por no conocer la ubicación. Esto se agrava si a un disco duro acceden distintos usuarios.

Las herramientas de búsqueda que ofrecían los sistemas operativos analizaban todo el disco duro de manera secuencial hasta encontrar la información, pero a medida que la capacidad de los discos aumenta estas herramientas han dejado de ser útiles.

Por este motivo se ha hecho necesario desarrollar herramientas que permitan al usuario manejar y recuperar toda esa información de forma rápida y eficiente. Dentro de este tipo de herramientas están los buscadores locales de disco duro o buscadores desktop.

Estos programas crean índices con la información de los discos locales y los utilizan para proporcionar potencia y rapidez en la recuperación de datos sobre las búsquedas que hace el usuario. Este sistema es similar al empleado por los buscadores en Internet pero focalizado a la información del ordenador personal.

Actualmente existen varias herramientas de este estilo como pueden ser, Google Desktop, Copernico Desktop, Exalead desktop. La manera en que los distintos programas construyen el índice, la rapidez de recuperación, y las funciones que ofrecen para adecuar el resultado a lo esperado, marcan la diferencia entre los distintos programas.

## **1.2 Motivación para crear una herramienta distinta**

La motivación para crear un nuevo buscador local, surge debido a las mejoras que se pueden aplicar a los buscadores existentes en el mercado. Dichas mejoras hacen referencia al tiempo empleado en crear los índices, al tamaño de los mismos, a las opciones de búsqueda proporcionadas al usuario, también se considera apropiado cambiar el enfoque asumido por los demás buscadores, de esta manera no sólo se concentra la atención en ser una herramienta de búsqueda, si no también proporcionar funcionalidad para convertirla en herramienta habitual en la ejecución de archivos.

## **1.3 Objetivos de la aplicación**

Para concretar el alcance del programa, a continuación se detalla los objetivos que tiene que cumplir el nuevo buscador.

- Implementar un programa que permita al usuario realizar búsquedas sobre la información almacenada localmente en el ordenador personal.
- Los resultados de la búsqueda se tienen que presentar al usuario de forma inmediata. Para ello el programa tendrá que crear un sistema de índices con la información obtenida de los archivos del disco duro. Dichos índices deben ocupar el menor tamaño posible y deben crearse también en el menor tiempo posible.
- Se podrá elegir qué rutas deben ser indizadas y cuales no.
- El buscador debe mantener actualizados los índices sobre cualquier cambio que se realice en el sistema de archivos del disco.
- El proceso de creación de los índices tiene que ser atómico, es decir, en caso de no completarse enteramente el proceso, el sistema de índices debe mantenerse estable y coherente.
- Aquellos procesos que requieran un coste de tiempo elevado no deben interferir al usuario en el uso del programa.
- El programa tendrá un control de los posibles errores que puedan surgir en la ejecución.
- En cuanto a la funcionalidad del programa, se podrán realizar búsquedas sobre:
  - El contenido de archivos de texto, con el formato de texto plano o Word.

- El nombre de archivos y directorios de los discos.
- El contenido de todo archivo que se pueda cambiar a un formato de texto plano.
- Se podrá asignar información complementaria a los archivos del disco en función de metadatos.
- Los archivos que se muestren como resultados se podrán ejecutar con el programa que tenga asociado el sistema operativo.
- En la sección del programa dedicada a la búsqueda en el contenido de archivos de texto se permitirán las siguientes opciones:
  - Buscar forzando la coincidencia de mayúsculas y minúsculas que contengan los términos de búsqueda.
  - Posibilidad de usar metacaracteres.
  - Buscar por los metadatos asignados a los archivos.
  - Extender la búsqueda derivando términos a partir de los escritos por el usuario, esta opción se implementara en los idiomas inglés y español.
  - Se podrá incluir palabras que no deben aparecer en el contenido de los archivos resultado.
  - También se podrán buscar coincidencias exactas con varios términos.
  - El programa tendrá un sistema de corrección ortográfica.
- Además los resultados deberán presentarse ordenados mediante un ranking de ordenación según la relevancia del fichero en relación a la búsqueda del usuario.
- La búsqueda será contextualizada, al seleccionar un fichero se mostrarán frases donde aparezcan los términos de búsqueda.
- También al seleccionar un resultado deberán mostrarse otros documentos relacionados con él.
- Como se ha dicho el programa permitirá buscar por nombre de archivos. Esta son las características que deberá contener:
  - Para facilitar la búsqueda al usuario, el programa sugerirá términos mientras el usuario escribe la búsqueda.
  - Se podrán filtrar los resultados con la extensión del fichero y metadatos asociados.
  - Se podrán guardar búsquedas para ser utilizadas con posteridad.
  - Se mostrarán los directorios y ficheros que contenga los términos de búsqueda y se permitirá acceder al contenido de los directorios.

- Las características que debe tener el buscador de los archivos que puedan cambiar su formato a texto plano serán:
  - Buscar por términos que aparezcan en el contenido de los archivos.
  - Filtrar la búsqueda por extensión de archivos.
  - Mostrar los resultados ordenados con ranking de relevancia.
  - Al seleccionar un archivo se mostrará el contenido en la vista previa y se resaltarán los términos de búsqueda encontrados.
  - Se podrá navegar por los distintos términos encontrados.
  
- Por ultimo se escribirán dos documentos:
  - Uno que contenga información relativa al código fuente del programa para que sirva de ayuda en trabajos de mantenimiento o actualizaciones futuras.
  - Y el otro será un manual de usuario describiendo el funcionamiento del programa.

[Página en blanco]

# Análisis



## 2. ANÁLISIS DEL PROGRAMA

### 2.1 Alcance del software

Esta sección se describe el alcance del programa CIII Desktop, proporcionando una perspectiva global de las funciones que puede realizar. El objetivo principal del programa CIII Desktop, es facilitar el uso de la información contenida en el ordenador siendo especialmente útil, cuando el número de archivos sea tan grande que resulte tedioso encontrar y acceder a ella con los sistemas tradicionales y cuando las herramientas de búsqueda consuman un tiempo excesivo en encontrar resultados. Concretamente, el programa puede presentar resultados inmediatos si la búsqueda se realiza sobre el contenido de archivos de texto y sobre archivos que puedan cambiar su formato a texto plano. También tiene la capacidad de encontrar archivos y directorios donde aparezcan en su nombre las palabras buscadas.

El buscador CIII Desktop proporciona varias opciones para adecuar la búsqueda a los intereses del usuario y cuenta con sistemas para controlar la coherencia y estabilidad del programa.

### 2.2 Descripción general del sistema

#### 2.2.1 Perspectiva del producto

Existen varios programas en el mercado que realizan búsquedas a nivel local proporcionando resultados en tiempo inmediato. El buscador CIII Desktop surge con la intención de mejorar el rendimiento y proporcionar funcionalidades que los otros buscadores no contienen. A su vez presenta un enfoque para utilizar la herramienta como gestor habitual de archivos y no sólo como herramienta secundaria de búsqueda. El objetivo del programa es fusionar los buscadores locales y las herramientas Media Center.

#### 2.2.2 Capacidades generales

Esta sección describe de forma general las principales operaciones que se pueden ejecutar el buscador CIII Desktop.

- **Crear sistema de índices**

El programa puede crear una estructura de índices con la información almacenada en los discos locales. Esta información es seleccionada por el usuario.

- **Agregar metadatos**

Se pueden asociar términos a ficheros y directorios para completar su descripción y facilitar al usuario el filtrado y la búsqueda de información.

- **Gestionar el sistema de vigilancia**

El usuario puede activar o parar el sistema de vigilancia cuya misión es actualizar los índices en el caso de producirse algún cambio en el sistema de ficheros. A su vez el usuario elige las rutas que deben ser vigiladas.

- **Buscar documentos**

El usuario puede encontrar documentos escribiendo algún término que aparezca en el texto. Para facilitar la tarea al usuario el programa le ofrece varias opciones para concretar la búsqueda.

- **Buscar archivos y directorios a través de sus nombres**

Esta operación permite al usuario buscar archivos y directorios mediante términos que aparezcan en el nombre.

- **Guardar búsquedas**

El programa puede guardar los filtros que desarrollan una búsqueda para acceder a los resultados concretos cuando lo desee.

- **Buscar archivos que permitan el cambio de formato a texto plano**

Si el archivo permite el cambio de formato, el programa puede crear índices con estos archivos y así permitir la búsqueda por términos que aparezcan en el contenido.

- **Ejecutar archivos**

Esta opción permite al usuario ejecutar los archivos que aparezcan en los resultados, de este modo se evita que el usuario tenga que buscar en el sistema de archivos para poder ejecutar alguno.

### 2.2.3 Restricciones generales

Las restricciones del sistema son:

- Para poder crear índices de documentos con formato Word es necesario tener instalado el Microsoft Word, ya que el programa usa una librería propia de este editor de texto.
- El formato de los discos locales debe ser FAT-32 o NTFS
- El sistema operativo debe ser Windows XP, Windows 2000 o Windows Vista
- El usuario debe tener conocimientos mínimos de castellano ya que la interfaz y el manual de usuario están escritos en este idioma.

### 2.2.4 Características de los usuarios

El diseño del buscador CIII Desktop se desarrolló para de ser usado de forma sencilla por todo tipo de usuarios y al mismo tiempo proporcionar numerosas opciones para conseguir potencia de búsqueda. Es por este motivo que los usuarios que usen esta aplicación no tienen porque pertenecer a algún perfil concreto.

## 2.3 Requisitos

A continuación aparece una lista con todos los requisitos que debe cumplir el programa.

#### Buscar documentos:

- Recuperar documentos encontrando las coincidencias de búsqueda en el contenido de los archivos.
- Corrección ortográfica y errores de escritura en los términos de búsqueda.
- Buscar documentos por metadatos del archivo.
- Búsqueda usando expresiones regulares.
- Restringir la búsqueda para que coincidan los términos en mayúsculas y minúsculas.
- Extender la búsqueda derivando términos de los originales escritos por el usuario. La extensión abarca entre otros los diminutivos, aumentativos, conjugación de verbos, plurales y se puede elegir entre la gramática inglesa y la española para esta ampliación.
- Mostrar los resultados de la búsqueda de forma ordenada mediante un ranking de relevancia.

- Al seleccionar de los resultados un archivo se muestran otros que tengan relación con él.
- La búsqueda es contextualizada, es decir al seleccionar un archivo aparece la línea del documento que contiene el término de búsqueda.
- Al hacer doble clic en algún resultado se abre el archivo con el programa que tenga asignado el sistema operativo.

**Explorador de archivos:**

- Recuperar archivos y directorios que contengan en el nombre los términos que escriba el usuario.
- Mientras el usuario escribe se muestran sugerencias de palabras que existen en el nombre de archivos y directorios.
- Filtrar los resultados con extensiones de archivo que escriba el usuario.
- Recuperar archivos que contengan determinados metadatos.
- Mostrar la lista de metadatos para seleccionarlos.
- Guardar la búsqueda para usarla en momentos posteriores.
- Dar funciones de navegación.
- Ejecutar el archivo con el programa que tenga asociado el sistema operativo.

**Buscar código:**

- Recuperar archivos que aparezcan en su contenido los términos escritos por el usuario y sin la necesidad de ser archivos de texto.
- Los resultados de la búsqueda se muestran ordenados en función al número de términos de búsqueda que contiene el archivo
- Filtrar la búsqueda por extensiones de archivos.
- Al seleccionar un resultado aparece el contenido del fichero y el usuario se puede desplazar por las ocurrencias de los términos de búsqueda dentro del archivo.

**Configuración (creación de índices)**

- En la sección de configuración aparece un explorador de archivos para navegar por el sistema.
- Ejecutar un archivo al hacer doble clic en el explorador.

- En todas las secciones de la configuración se pueden elegir rutas en el explorador donde se aplicaran los procesos que correspondan a cada sección. También se eligen las rutas que tienen que ser ignoradas por los procesos.

#### Secciones de configuración

##### **Metadatos:**

- Crear índices para asociar datos que escribe el usuario con archivos elegidos por él.
- Mostrar una lista con los metadatos utilizados anteriormente.

##### **Sistema de archivos:**

- Crear un sistema de índices con los nombres de los archivos y directorios que elige el usuario.
- Guardar un conjunto de filtros para predeterminedar búsquedas.

##### **Documentos:**

- Crear índices con el contenido de archivos de texto y archivos en formato Word.

##### **Código de programación:**

- Crear un sistema de índices con los archivos seleccionados por el usuario y filtrados por las extensiones escogidas.
- Edición de filtros: agrupar en un nombre un conjunto de extensiones.

##### **Sistema de vigilancia:**

- Indicar las rutas que tienen que ser vigiladas para poder actualizar los índices en caso de algún cambio en los archivos.
- Indicar si al arrancar el programa se activa el sistema de vigilancia.

#### **Cuadro de mensajes:**

- En la parte inferior del programa se muestran mensajes que informan al usuario del resultado de los procesos. Los mensajes informativos se muestran en color azul y los mensajes de error en naranja.

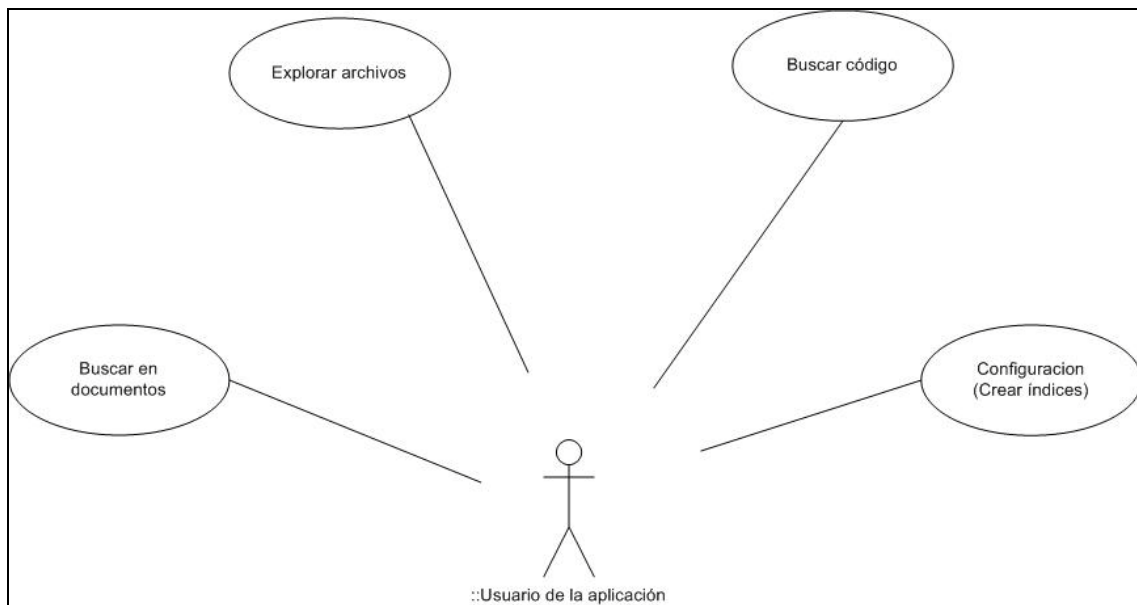
- Los mensajes mostrados se guardan en un fichero log que el usuario puede ver pulsando el botón con el icono de anteojos.

**Otras características:**

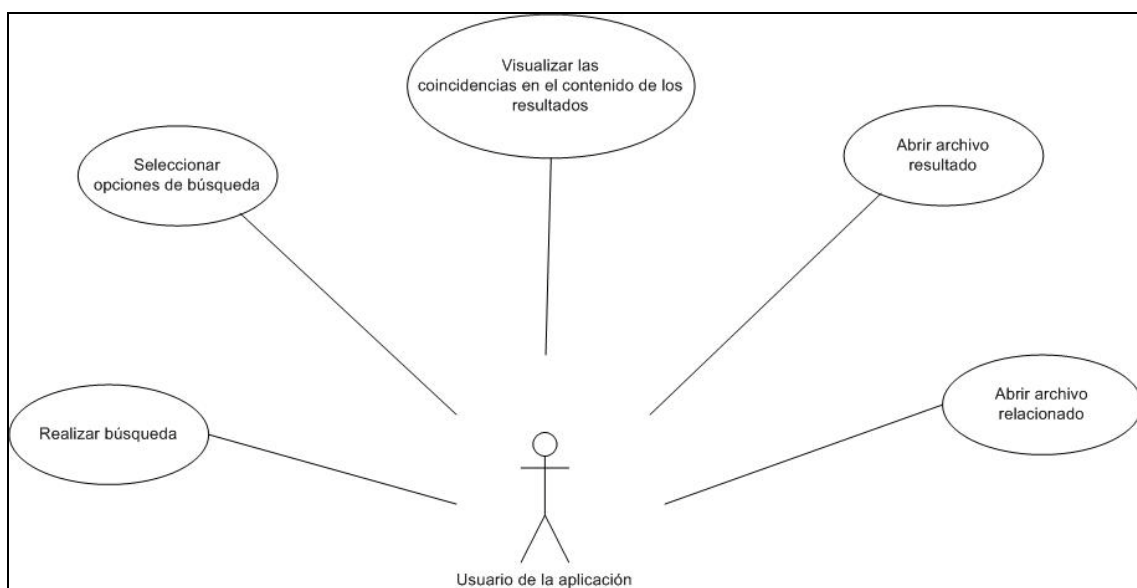
- Las creaciones de índices y las actualizaciones, al ser procesos que requieren mucho tiempo, se ejecutan en segundo plano para no afectar en la interfaz. Para informar al usuario se mostrará una barra del progreso del proceso.
- Siempre que se va a hacer un cambio en los índices se hace una copia de seguridad para que, en el caso de producirse algún error, restaurar el sistema y conseguir operaciones de actualización atómicas.
- El código contiene estructuras que, en el caso de haber algún error inesperado, evitar el colapso en el programa e informar al usuario del error escribiéndolo en el fichero de log.

## 2.4 Modelo de casos de uso

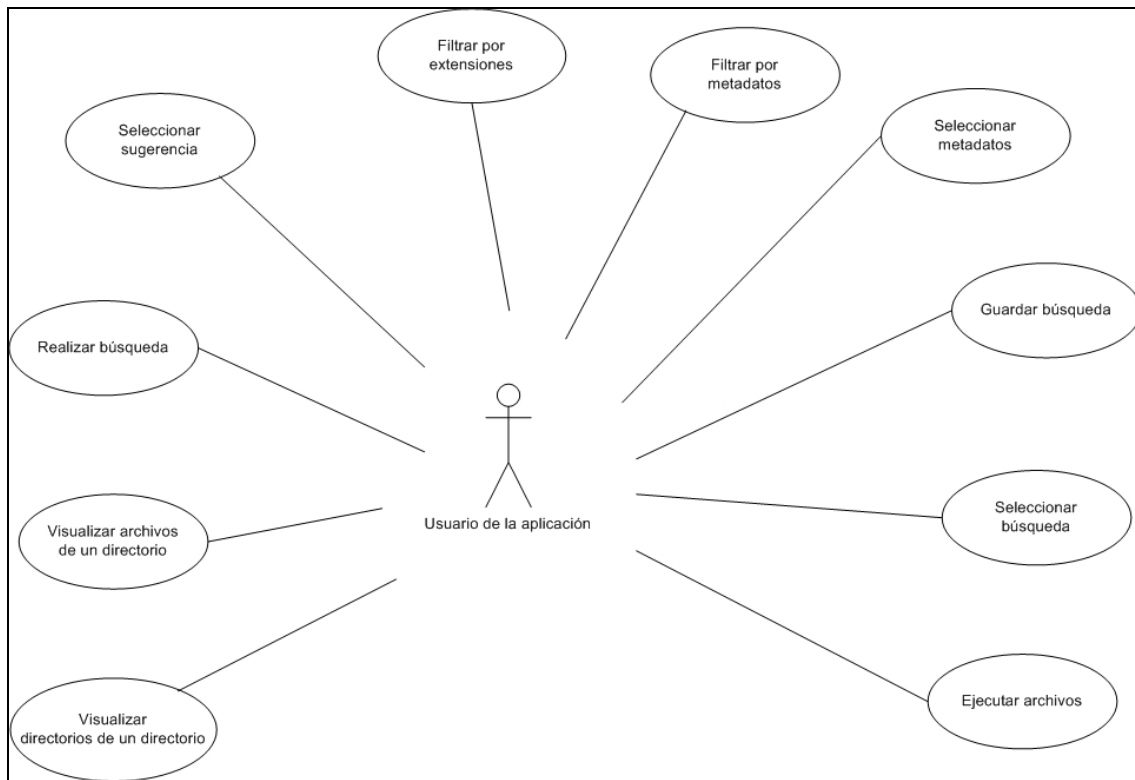
En esta sección se encuentran los casos de uso principales del programa. Un caso de uso es un uso típico del sistema. Estos diagramas se utilizan para explicar los requisitos de un sistema informático. En nuestro sistema existe un rol único que engloba todas las funciones de usuario que se pueden realizar en el programa.



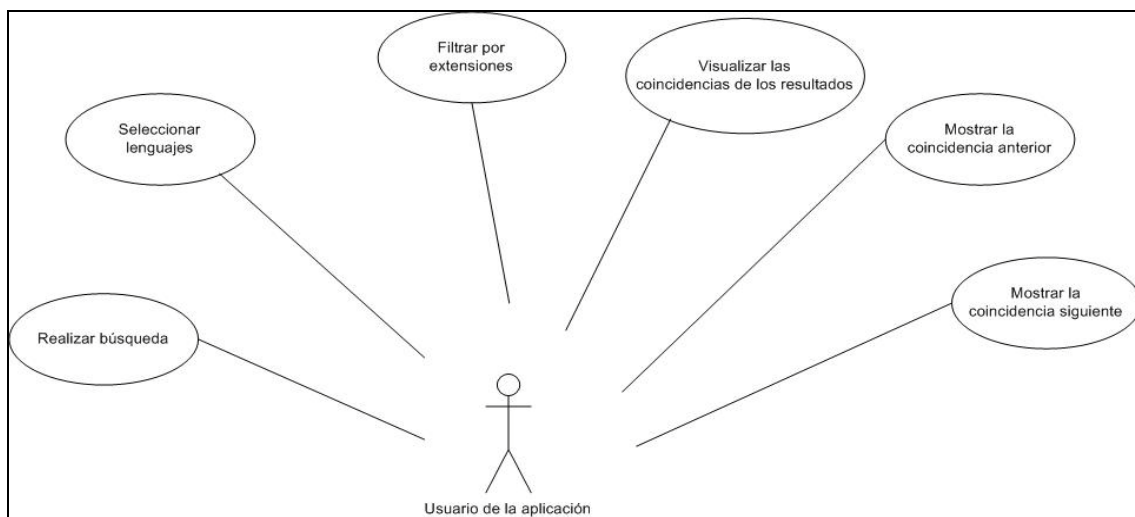
**Figura 1: Nivel 0**



**Figura 2: Nivel 1: Buscar en documentos**



**Figura 3: Nivel 1: Explorar archivos**



**Figura 4: Nivel 1: Buscar código**



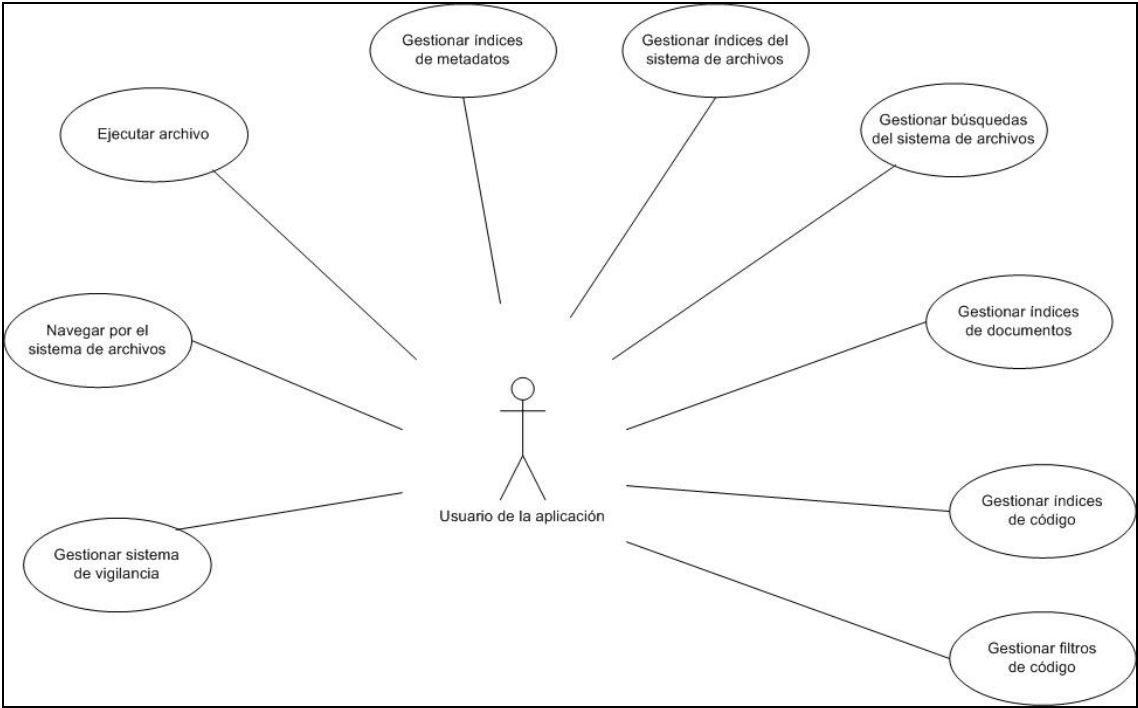


Figura 5: Nivel 1: Configuración (Crear índices)

# Diseño

### 3. DISEÑO

En esta sección se explica el diseño del código fuente del programa. Primero se detalla el entorno de desarrollo, a continuación se describe la estructura modular del código y se explica de forma general los objetivos que cumplen cada uno de ellos y la última parte de esta sección es una explicación de los procesos de ejecución que se desarrollan en el programa y esta acompañada de una tabla informativa con las funciones que ejecutan el proceso. Esta última parte ha sido elaborada para facilitar el entendimiento del programa para actualizaciones o modificaciones futuras en el código.

#### 3.1 Entorno de desarrollo

El lenguaje elegido para desarrollar el programa es Visual Basic .NET, este lenguaje desarrolla una comunicación perfecta con el sistema operativo Windows y con el editor de texto Microsoft Office. A su vez contiene librerías que son indispensables para la ejecución de muchos de los procesos del programa.

Aunque este lenguaje permite crear programas con un diseño orientado a objetos, se ha decidido usar un diseño modular compuesto por funciones y procedimientos agrupados en módulos en función de sus objetivos, no obstante, si por circunstancias fuera necesario, el programa ha sido diseñado para facilitar el cambio a un diseño orientado a objetos.

Como se ha mencionado el programa crea un sistema de índices con información de los discos locales. Estos índices son guardados en ficheros formateados. La estructura lógica del acceso a la información y su almacenamiento forman la base de datos del programa necesaria para la ejecución de las búsquedas. Elegir este sistema de índices conlleva varias ventajas, por ejemplo, no depender de un motor de base de datos externos, asegurando la estabilidad del programa y mejorando la optimización de recursos. Los ficheros de texto formateados admiten una muy buena compresión con lo que el tamaño de los mismos se reduciría considerablemente, de esta manera disminuiría el tamaño que ocupa el programa.

Por último mencionar que el sistema operativo con el que se ha desarrollado el programa es Windows XP.

## 3.2 Diseño del código fuente

El objetivo en el diseño era conseguir los mejores resultados en velocidad de proceso de información, limitar el consumo de recursos del sistema, reducir el tamaño de los índices necesarios en el programa y estructurar el código con el fin de dar claridad y facilitar la comprensión.

El código del programa se ha dividido en módulos que agrupan las estructuras y funciones que resuelven objetivos comunes. A continuación se enumeran estos módulos y se explican sus objetivos:

**Módulo Principal:** Este módulo contiene el método “Load” que se carga en el inicio del programa, en este método se da la orden que carga los índices en memoria. Este módulo también contiene todos los eventos relacionados con la interfaz, es decir, aquellos que suceden inmediatamente después de una ejecución del usuario en la interfaz. Además tiene algunas funciones que por su funcionalidad no deben pertenecer a alguno de los demás módulos.

**Módulo Ficheros:** Contiene todas las funciones que trabajan con los ficheros que pertenecen al programa. Básicamente realizan la función de guardar información en ficheros permanentes, y cargar dicha información en memoria.

**Módulo Índice:** El siguiente módulo agrupa funciones relacionadas con la indexación de los documentos de texto. Este tipo de módulos forman el motor del sistema, ya que son los que desarrollan los requisitos de funcionalidad del programa. Los otros módulos de este tipo se llaman “Búsqueda”, “Código”, “IndiceRutaPC”.

**Módulo Búsqueda:** Este módulo contiene las funciones que trabajan con la información de los índices para proporcionar el resultado de la búsqueda de documentos de texto realizada por el usuario. Ya que el objetivo del programa es dar facilidad al usuario en la recuperación de la información, este módulo se puede considerar como el más importante del programa. El procesamiento de la información del contenido de los documentos, junto con las distintas opciones en la amplitud de la búsqueda que se ofrece al usuario, implica la necesidad de crear algoritmos de máxima eficiencia y rapidez, ya que un mal diseño puede provocar que el programa se ralentice, quebrando los objetivos del motivo del programa.

**Módulo Código:** Otra sección importante del programa es la indexación de ficheros que contienen código de programación para facilitar la búsqueda de estos archivos al usuario. Este módulo contiene las estructuras que realizan estas funciones.

**Módulo Sistema de Archivos:** El programa puede indexar las rutas de ficheros y directorios del disco duro para poder hacer búsqueda de archivos a gran velocidad. Este módulo agrupa las funciones que realizan este trabajo.

**Módulos BackgroundWorker:** Estos módulos ejecutan en un segundo plano las tareas que consumen más tiempo, para permitir al usuario usar la interfaz sin que se vea afectado por el proceso. Estas tareas son la creación de índices y la actualización de los mismos. Los módulos son “SistemaArchivosBackWorker” “CodigoBackWorker” “DocumentosBackWorker” “SistemaVigilanciaBackWorker”.

**Módulo Tablas:** Contiene una función que carga información para la corrección ortográfica en la sección de búsqueda de documentos.

**Módulo RelaciónFicheros:** Cuando finaliza la creación de los índices de los documentos de texto, se crea una tabla con las seis palabras mas relevantes de cada documento en relación a los demás. Con esta tabla se puede establecer una relación entre los documentos por la similitud de los términos relevantes. Este módulo contiene las funciones que hacen posible esta funcionalidad.

**Módulo Demonio:** Este módulo contiene las funciones que crean el sistema de vigilancia de ficheros del disco duro. Con esta vigilancia se consigue la actualización de los índices para no mostrar al usuario resultados erróneos por tener información obsoleta.

**Módulo Sistema de Vigilancia:** Cuando se realiza algún cambio en los archivos que están indexados, el sistema de vigilancia actualiza los índices automáticamente. Este módulo contiene las funciones que realizan el trabajo.

**Modulo Seguridad Restauración:** siempre que se hace una actualización de los índices se hace una copia de seguridad de los antiguos. Si durante el proceso se produce un error, se deshacen los cambios y se restaura los índices. Este módulo contiene las funciones necesarias para hacer esto.

### 3.3 Diseño del programa:

A continuación se analiza los procesos de ejecución del programa. Para mejorar la comprensión, la sección está dividida en cuatro grandes bloques “Buscar documentos”, “Explorador de archivos”, “Buscar código”, “Configuración”. Estos bloques son los que componen la interfaz del programa.

Cada apartado va acompañado de una tabla que especifica el nombre de la función donde se realiza el proceso, los valores de entrada, los de salida y las funciones que son llamadas dentro de la función descrita.

#### 3.3.1 Introducción:

Antes de explicar el funcionamiento del programa, es preciso indicar que todo el sistema de índices se almacena en estructuras con acceso inmediato a la información. Visual Basic .NET proporciona las clases `HashTable` y `ArrayList` que contienen los métodos para cumplir los requisitos. La clase `HashTable` es una colección de pares de índice-valor, donde el acceso se realiza mediante el valor Hash del índice, con este sistema el acceso al valor es inmediato. La clase `ArrayList` es una colección enumerada con un acceso a través de la posición del elemento en la lista.

Es necesario comentar también, que el objetivo del programa es proporcionar al usuario los resultados de la búsqueda en el menor tiempo posible. Es por este motivo que en los procesos de indexación la preocupación sea conseguir el sistema de índices más completo, y no en el tiempo empleado en crearlo. Se aclara esto porque la creación de los índices puede llevar varios minutos.

Inicio del programa:

Cuando se inicia el programa se cargan los índices necesarios en memoria y se activa, si así lo ha elegido el usuario, el sistema de vigilancia.

**Tabla 1: Diseño del programa: Inicio**

Nombre función	<code>Private Sub Principal_Load</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>cargarFicherosYVariables</code> <code>cargarFichStopWord</code>

	borrarFicheroLog cargarArrayFonetica crearSistemaVigilancia activarSistemaVigilancia
--	---

### 3.3.2 Configuración:

Cuando se accede a esta pestaña, se carga en el explorador las unidades del sistema con una estructura en forma de árbol. También se cargan los índices que contienen las rutas que han sido indexadas y aquellas que han sido evitadas en la indexación, estas rutas las elige el usuario en la creación de los índices.

**Tabla 2: Diseño del programa: Pestañas configuración**

Nombre función	<code>Private Sub pestañasPrincipal_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	cargarArbol cargarFicherosRutasValidasNo

#### 3.3.2.1 Navegación por el explorador de archivos:

Expandir nodo: Cuando se pincha en la casilla con el signo más “+” se despliegan los directorios que contiene el elemento seleccionado.

**Tabla 3: Diseño del programa: Expandir nodo**

Nombre función	<code>Private Sub expandirNodo</code>
Valores de entrada	<code>n_nodo As TreeNode</code>
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Seleccionar nodo: Si se selecciona un elemento del árbol, aparecen a la derecha los directorios y ficheros que contiene el elemento seleccionado.

**Tabla 4: Diseño del programa: Seleccionar nodo**

Nombre función	<code>Private Sub lv_archDir_DoubleClick</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Ejecutar archivo: Si se hace doble clic sobre un archivo, se ejecuta con el programa que tenga asociado el sistema operativo con el método *Process.Start*

**Tabla 5: Diseño del programa: Ejecutar Archivo**

Nombre función	<code>Private Sub lv_archDir_DoubleClick</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Selección de archivo o directorio: Si se está en la sección de metadatos dentro de configuración y se selecciona un archivo o un directorio se cargan los metadatos asociados en caso de que los tenga.

**Tabla 6: Diseño del programa: Seleccionar archivo**

Nombre función	<code>Private Sub lv_archDir_ItemSelectionChanged</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

### 3.3.2.2 Navegación por las secciones de configuración:

Rutas válidas y rutas ignoradas: Dentro de las secciones de configuración aparecen unos cuadros, en uno de ellos se insertan las rutas donde se realizará la acción y en otro las rutas que tienen que ser ignoradas. A continuación se detallan los procesos relacionados con esta sección.

Cargar secciones: Cuando se selecciona alguna de las secciones, se carga las rutas validas y rutas ignoradas que han sido agregadas en acciones anteriores.



**Tabla 7: Diseño del programa: Cargar secciones**

Nombre función	<code>Private Sub pestañasExplorador_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Agregar ruta: El botón con el signo mayor “>” agrega al cuadro la ruta seleccionada en el explorador de archivos.

**Tabla 8: Diseño del programa: Asignar ruta**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_meterValidasPM_Click(</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Quitar ruta: El botón con el signo equis “X” elimina del cuadro la ruta seleccionada.

**Tabla 9: Diseño del programa: Quitar ruta**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_quitarValidasPM_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

**3.3.2.2.1 Metadatos:** Al pulsar el botón “Guardar” se recuperan los ficheros y directorios que tienen que contener los metadatos escritos, así como los que se tienen que ignorar. A continuación se agregan al índice los metadatos y se actualiza el fichero físico.

**Tabla 10: Diseño del programa: Insertar metadatos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_aceptarEtiquetaPM_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>extraerFicherosPM</code>

	crearFichmetadatos
--	--------------------

Borrar metadatos: El botón Borrar elimina los índices que contienen los metadatos.

**Tabla 11: Diseño del programa: Borrar metadatos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_borrarIndicesPM_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	borrarIndicesMetadatos

**3.3.2.2.2 Sistema de archivos:** Es la sección de configuración relacionada con el explorador por búsqueda del programa. Consta de dos partes “Indexar” y “Edición de búsqueda

**Indexar:** Al pulsar el botón “Indexar” se recuperan las rutas de los ficheros y directorios que tienen que ser indexados y aquellos que no. Después se crean las tablas de índices y los ficheros donde se almacenan físicamente.

**Tabla 12: Diseño del programa: Indexar sistema archivos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_aceptarRutasPID_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	iniciarCreacionIndicesPID

**Limpiar:** Al pulsar limpiar desaparecen las rutas de los cuadros de las rutas validas e ignoradas.

**Tabla 13: Diseño del programa: Limpiar rutas**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_limpiarPID_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

**Cancelar:** Durante la creación de índices se puede pulsar el botón cancelar que cancela el proceso y restaura el sistema de índices anterior.

**Tabla 14: Diseño del programa: Cancelar indexación**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_cancelarPID_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>cancelarCreacionIndicesPID</code>

**Borrar:** El botón borrar elimina los índices del sistema de archivos.

**Tabla 15: Diseño del programa: Borrar índices**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_borrarIndicesPID_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>borrarIndicesSistemaArchivos</code>

**Edición de búsquedas:** En esta sección se guardan las búsquedas que después se usarán en la sección del sistema de archivos.

**Guardar:** Se crea la cadena con los filtros introducidos, nombre, extensiones, metadatos y rutas. A continuación se agregan a los índices, se actualiza el fichero físico y se refresca el listado de búsquedas de la pantalla.

**Tabla 16: Diseño del programa: Guardar búsqueda**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_guardarNuevoPFD_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>guardarFichBusquedasPID</code> <code>recargarListPFD</code>

Modificar: Se crea la cadena de filtros, se borra la entrada en los índices del elemento antiguo y se agrega el nuevo. A continuación se actualiza el fichero físico y se refresca el listado de búsquedas.

**Tabla 17: Diseño del programa: Modificar búsqueda guardada**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_modificarFiltroPFD_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	guardarFichBusquedasPID recargarListPFD

Eliminar: Se borra el elemento seleccionado en el listado, se actualiza el fichero físico y se recarga el listado de búsquedas.

**Tabla 18: Diseño del programa: Eliminar búsqueda guardada**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_eliminarPFD_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	guardarFichBusquedasPID recargarListPFD

Seleccionar una búsqueda en el listado de búsquedas: se cargan las extensiones, las rutas y los metadatos con los valores devueltos por el índice del elemento seleccionado.

**Tabla 19: Diseño del programa: Seleccionar búsqueda guardada**

Nombre función	<code>Private Sub lst_filtroPFD_SelectedIndexChanged</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

**3.3.2.2.3 Documentos:** En esta sección se crean los índices para la búsqueda en documentos.

**Limpiar:** Al pulsar este botón se eliminan las rutas de los cuadros de la interfaz.

**Tabla 20: Diseño del programa: Limpiar rutas documentos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_limpiarIndice_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

**Indexar:** Se recuperan las rutas de los archivos que se tienen que indexar y los que no. Se crea una copia de seguridad de los ficheros que contienen los índices de los documentos.

Se filtran los archivos comprobando que tengan la extensión acorde con las casillas de verificación de los tipos de archivos a indexar.

Se carga en memoria el índice que contiene todas las palabras de los documentos ya indexados, este índice no está cargado para ahorrar consumo de memoria ya que es el índice más extenso.

A continuación dependiendo del tipo de formato que tenga el archivo se llama a funciones distintas. Si el formato es texto plano la función recupera las filas del archivo y se sacan las palabras encontradas, para crear una entrada en el índice con la palabra y valores que determinan la posición en el fichero. Si la palabra ya existe en el índice se agrega una posición más en esa entrada. Si la palabra está en mayúsculas se agrega una entrada formateada a minúscula y se inserta también en el índice “índice-no-minúsculas”, esto se hace para llevar un control de las palabras agregadas por el programa.

Si el formato es Word la librería que permite trabajar con ficheros Word “Microsoft.Office.Interop” contiene métodos para recuperar las palabras y así conocer el formato y la posición del término en el texto. El proceso de actualización de índices es el mismo que para ficheros de texto plano.

Al crear el índice de un documento Word, se establece cuál es el formato común en el documento. Después aquellas palabras que no tengan el formato común indican que son más relevantes que las demás, así se crea un peso por cada palabra en función del grado de

diferencia que tienen con el formato común. Esta información se guarda en los índices y servirá para formar el ranking para presentar los resultados en la búsqueda.

Una vez actualizados los índices se crea la relación entre los ficheros de los documentos indexados. Para hacer esto se recuperan mediante un algoritmo las seis palabras con más relevancia de cada fichero.

A continuación se actualizan los ficheros de índices y se borran las copias de seguridad.

Todo el proceso se desarrolla en segundo plano.

**Tabla 21: Diseño del programa: Crear índices documentos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_indizarPI_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>cargarOpciones</code> <code>iniciarCreacionIndicesDocumentosPI</code>

Cancelar: si durante el proceso de creación de índices se pulsa este botón se cancela la creación de índices y se restauran los índices antiguos.

**Tabla 22: Diseño del programa: Cancelar crear índices documentos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_cancelarPI_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>cancelarCreacionIndicesPI</code>

Borrar: Si se pulsa este botón se eliminan los índices relacionados con esta sección.

**Tabla 23: Diseño del programa: Borrar índices documentos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_borrarIndicesPI_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>borrarIndicesDocumentos</code>

**3.3.2.2.4 Código:** Esta sección consta de dos partes, indexar los archivos de código y crear filtros de lenguaje-extensión.

Selección del lenguaje: al seleccionar un lenguaje, se recupera del índice las extensiones que tienen asociadas y se agregan en el cuadro de extensiones.

**Tabla 24: Diseño del programa: Selección lenguaje código**

Nombre función	<code>Private Sub</code> <code>lst_lenguajesIndizarPC_SelectedIndexChanged</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

**Indexar:** Se recuperan los archivos que se tienen que indexar, se comprueba que cumplen con las extensiones indicadas con el filtro del lenguaje y no con las rutas no validas.

Si es válida se guarda la ruta en el índice y se hace una copia cambiando la extensión por “txt” (texto plano) para poder acceder al contenido del fichero y poder indexarlo.

A continuación se lee el fichero, se crea el índice guardando cada una de las palabras junto con el número de línea donde está y una identificación para conocer la ruta del fichero. Por último se crean los ficheros de los índices.

**Tabla 25: Diseño del programa: Crear índice código**

Nombre función	<code>Private Sub</code> <code>cmd_indizarCodigoPC_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>iniciarCreacionIndicesCodigoPC</code>

Cancelar: cancela el proceso y restaura los índices antiguos.

**Tabla 26: Diseño del programa: Cancelar creación índices código**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_cancelarPC_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	cancelarCreacionIndicesPC

Limpiar: el botón limpiar borra las rutas de la interfaz de esta sección.

**Tabla 27: Diseño del programa: Limpiar rutas código**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_limpiarPC_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Borrar: el botón borrar elimina los índices relacionados con la indexación del código.

**Tabla 28: Diseño del programa: Borrar índices código**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_borrarIndicesPC_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	borrarIndicesCodigo

**Edición de filtros:** En esta parte de gestiona la edición de los filtros que asocian un nombre con las extensiones de archivos.

Guardar: con el botón guardar se asocia en una estructura el nombre del filtro con las extensiones y se almacena en el índice.



**Tabla 29: Diseño del programa: Guardar filtros código**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_agregarFiltroPC_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>crearFichFiltroLenguajesPC</code>

Modificar: este botón borra el elemento seleccionado y gestiona la modificación.

**Tabla 30: Diseño del programa: Modificar filtros código**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_modificarFiltroPC_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>crearFichFiltroLenguajesPC</code>

Eliminar: con este botón se elimina del índice el filtro seleccionado.

**Tabla 31: Diseño del programa: Eliminar filtro código**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_eliminarFiltroPC_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>crearFichFiltroLenguajesPC</code>

**3.3.2.2.5 Sistema de vigilancia:** En esta sección se configura la actualización de los índices. El usuario elige las rutas que tienen que ser vigiladas y las que se tienen que ignorar.

Guardar: Al pulsar este botón se guardan las rutas elegidas y también se actualiza en el perfil del usuario, si el sistema de vigilancia se activa cuando se ejecuta el programa.

**Tabla 32: Diseño del programa: Guardar rutas vigilancia**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_aplicarPSV_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	aplicarPSV crearFicherosPSVRutasValidasNo guardarSiActivarAlInicio

Activar: se ejecuta el sistema de vigilancia (FileSystemWatcher).

**Tabla 33: Diseño del programa: Activar vigilancia**

Nombre función	<code>activarSistemaVigilancia</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>crearFichFiltroLenguajesPC</code>

Parar: desactiva el sistema de vigilancia (FileSystemWatcher).

**Tabla 34: Diseño del programa: Desactivar vigilancia**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_desactivarPSV_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>desactivarSistemaVigilancia</code>

Borrar: con este botón se borran los índices de las rutas vigiladas e ignoradas.

**Tabla 35: Diseño del programa: Borrar índices vigilancia**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_borrarIndicesPSV_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>borrarIndicesSistemaVigilancia</code>

### 3.3.3 Buscar Documentos:

A continuación se detalla el diseño de la sección del programa de búsqueda de documentos. El flujo de llamadas se inicia cuando se pulsa el botón buscar o la tecla Intro. No obstante lo primero que se va a explicar va a ser, como se cargan las tablas de gramática de castellano o ingles cuando se pulsan los botones de radio de “extender búsqueda”.

Extender búsqueda cargar gramáticas: Lo primero que se hace al seleccionar uno de los botones de radio es limpiar los índices de la gramática cargada en memoria, después se cargan las tablas de gramática de aquella que haya sido seleccionada de los ficheros almacenados en las librerías.

**Tabla 36: Diseño del programa: Extender búsqueda documentos**

Nombre función	<code>Private Sub rb_extenderCastellano_CheckedChanged</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>cargarNormalizacionCastellano</code>

**3.3.3.1 Buscar:** A continuación se muestra el proceso que se desencadena al pulsar el botón buscar en la sección de documentos. El orden que se muestra es el mismo que realiza el programa. Las tablas que acompañan a la sección representan las funciones que realizan el proceso.

**Tabla 37: Diseño del programa: Buscar documentos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_buscarPB_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>cargarInformacionPalabraCoincidenciaExacta</code> <code>mostrarResultadosCoincidenciaExacta</code> <code>buscarResultadosExpresionesRegulares</code> <code>mostrarResultados</code> <code>buscarResultados</code>

Al ejecutar la búsqueda si la casilla de verificación de “Mantener ficheros de otras búsquedas” no está chequeada, se borran las rutas de ficheros del cuadro de resultados.

Coincidencia exacta: Si el usuario escribe los términos de búsqueda entre comillas, indica que las coincidencias que recupere el buscador deben coincidir con lo que el usuario introduce.

**Tabla 38: Diseño del programa: Coincidencia exacta documentos**

Nombre función	<code>Public Sub cargarInformacionPalabraCoincidenciaExacta</code>
Valores de entrada	<code>s_frase As String</code>
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

A continuación se detalla qué sucede si está chequeada la opción de expresiones regulares.

Chequeada Expresiones Regulares: lo primero que se hace es comprobar si hay alguna parte de la cadena de búsqueda que represente una expresión regular. Esto se distingue porque tiene que estar encerrada entre los signos menor mayor < *cadena* >. A continuación se recupera la expresión y se carga módulo de expresiones regulares proporcionado por Visual Basic .NET mediante la librería “System.Text.RegularExpressions”.

Una vez hecho esto se comprueba, para todas las palabras que contiene el índice, si cumplen con la expresión regular. Una vez obtenidas aquellas que cumplen, se reemplazan por la expresión regular en la cadena de búsqueda.

Para ver todas las posibilidades de las expresiones regulares ver la sección “Expresiones regulares” en la página 150.

Para concretar la búsqueda se da la opción de escribir términos que no tienen que aparecer en los ficheros, esto se hace escribiendo el signo menos “-“ delante de esos términos. Para hacer esto se recuperan los documentos que contienen esas palabras usando los índices y los elimina del resultado de la búsqueda.

**Tabla 39: Diseño del programa: Buscar expresiones regulares documentos**

Nombre función	<code>Public Function</code> buscarResultadosExpresionesRegulares
Valores de entrada	<code>s_frase As String</code> <code>s_ficheros As String</code> <code>b_normalizacion As Boolean</code> <code>b_sensibleMayusculas As Boolean</code>
Valores de salida	<code>arl_resultados As ArrayList</code>
Funciones llamadas	<code>agregarCambiosNormalizacionCastellano</code> <code>agregarCambiosNormalizacionIngles</code> <code>cargarInformacionPalabra</code>

Chequeada Extender Búsqueda: extender la búsqueda significa añadir palabras que derivan de las originales, como por ejemplo, plurales, diminutivos, conjugación de verbos, esto se hace usando las tablas de inglés o español que se cargan al pulsar los botón de radio, y que contienen cambios que se tienen que añadir o sustituir a los términos originales. Si los términos nuevos se encuentran en los índices se añaden a la búsqueda.

**Tabla 40: Diseño del programa: Normalización castellano documentos**

Nombre función	<code>Public Sub</code> agregarCambiosNormalizacionCastellano
Valores de entrada	<code>s_palabrasNorm As String</code> <code>s_cad As String</code> <code>b_sensibleMayusculas As Boolean</code>
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

(Si el usuario extiende la búsqueda por inglés, la función que corresponde es: `agregarCambiosNormalizacionIngles` )

Ahora, con los términos de búsqueda concretados, se usa el índice para recuperar los archivos que contienen alguno de esos términos.

No chequeada Expresiones Regulares: Si no está chequeada se ejecuta la función `buscarResultados`.

**Tabla 41: Diseño del programa: Buscar resultados documentos**

Nombre función	Public Function buscarResultados
Valores de entrada	s_frase As String s_ficheros As String arl_fonetica As ArrayList b_normalizacion As Boolean b_sensibleMayusculas As Boolean
Valores de salida	arl_resultados As ArrayList
Funciones llamadas	agregarCambiosNormalizacionCastellano agregarCambiosNormalizacionIngles cargarInformacionPalabra palabraFonetica

Chequeada Mayúsculas: lo primero que se comprueba es si está chequeada la casilla de verificación. Si no es así se añade a la búsqueda las misma palabras pero con la primera letra en mayúscula. Esto se hace porque no se tiene que descartar aquellas palabras en los ficheros que tengan letras en mayúsculas. Para la primera letra en mayúscula, que es lo más común, lo más sencillo es añadir los mismos términos comenzando con mayúscula. Para palabras en los ficheros que tengan otra, que no sea la primera, se añade en el proceso de indexación la palabra en minúscula y se crea un índice para tener un control de estas palabras que son creadas por el programa.

Lo siguiente que se hace en el programa es extender la búsqueda si está la casilla chequeada. El proceso esta explicado en la página anterior en “Chequeada Extender Búsqueda”.

Cuando ya se tienen todos los términos de búsqueda, se inicia el proceso de recuperación de archivos, es decir, en qué documentos aparecen esos términos.

Primero se carga en memoria el indice-palabras ya que es el índice con mayor tamaño y no se carga al inicio del programa para no consumir demasiados recursos.

**Tabla 42: Diseño del programa: Cargar información palabra documentos**

Nombre función	Public Sub cargarInformacionPalabra
Valores de entrada	s_palabra As String
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Después por cada palabra de búsqueda se comprueba si existe una entrada en el índice, y si es así se almacenan como resultado los ficheros que la contienen. Si no existe la entrada, se comprueba si existe algún error ortográfico en la palabra.

Para controlar esto, se ha desarrollado en el programa un cambio de formato con el que se suprimen posibles faltas de ortografía que se puedan cometer. Estos cambios se pueden ver en la tabla “Cambio Formato” en la página 88. El proceso es el siguiente, cuando se crean los índices, si hay alguna palabra con posibilidad error ortográfico, se cambia al formato común y se agrega al índice “palabra-fonética”. De esta manera si en el índice de palabras no esta el término, se cambia de formato y se comprueba en “palabra-fonética”.

Si se verifica que hay una entrada en este índice, se resalta de color azul en la pantalla la palabra con el error y cuando el usuario pincha con el botón derecho sobre el término, aparece un menú para elegir el término correcto.

**Chequeada Usar Metadatos:** Con esta opción también se muestran los ficheros que contengan los términos de búsqueda como metadatos asociados al archivo.

**Nombre del archivo:** Lo siguiente es comprobar si hay algún fichero de los indexados que tiene en el nombre alguno de los términos de búsqueda. Si es así se van a mostrar los primeros.

Una vez conseguidos los ficheros resultados de la búsqueda, se muestran en la interfaz.

**Mostrar resultados:** una de las partes más importantes es la ordenación de los resultados para mostrarlos por orden de importancia al usuario. Esto se hace en la función de “mostrarResultados”.

**Tabla 43: Diseño del programa: Mostrar resultados documentos**

Nombre función	<code>Public Sub mostrarResultados</code>
Valores de entrada	<code>ar_resultados As ArrayList</code> <code>s_ficheros As String</code> <code>s_fraseBusqueda As String</code>
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>peso</code>

Peso: Cuando se llega a este punto ya se tienen todos los ficheros que cumplen con la búsqueda. Ahora la función “Peso” asigna el valor de importancia de cada fichero para mostrarlos ordenados.

Hay varios valores que se utilizan para calcular el peso del fichero.

- Número de coincidencias: Número de palabras de los términos de búsqueda que aparecen en el fichero.
- Distancia: Se valora también que la palabra de búsqueda con más relevancia en el fichero esté lo más próxima al principio del documento.
- Relevancia del fichero: La relevancia del fichero se obtiene sumando la relevancia de cada una de las palabras de búsqueda que contiene el documento.

La relevancia de las palabras se calcula con la formula:

$$W_{ij} = TF_{ij} * \log(N/DF_i)$$

Donde:

$W_{ij}$  = valor de relevancia

$TF_{ij}$  = conciente entre el número de veces que aparece la palabra en el documento, entre el número de la palabra que más se repite.

$N$  = número de documentos indexados.

$DF_i$  = el número de documentos que contienen esa palabra.

Si el documento esta en formato Word, se le suma el valor que tenga la palabra en el índice de puntuaciones creado cuando se indexa el documento.

**Tabla 44: Diseño del programa: Peso**

Nombre función	<code>Public Function peso</code>
Valores de entrada	<code>s_ficheros As String</code> <code>ar_resul As ArrayList</code>
Valores de salida	<code>ar_value As Array</code>
Funciones llamadas	<code>numCoincidencias</code> <code>distancia</code> <code>calculoRelevanciaFichero</code>



Una vez calculado el peso se ordenan los archivos, y se muestran en la pantalla en el cuadro de resultados.

**3.3.3.2 Selección de documentos:** A continuación se expone lo que sucede cuando se selecciona uno de los ficheros, resultados de la búsqueda.

**Tabla 45: Diseño del programa: Selección documentos**

Nombre función	<code>Private Sub list_ficheroPB_SelectedIndexChanged</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>encontrarPalMayusculas</code>

Primero se comprueba si el fichero seleccionado es un resultado porque tiene como metadatos algún término de búsqueda. Se distingue porque aparece escrito delante *Metadatos*. En este caso se muestra los metadatos que tiene asociado el archivo y se destacan en azul los términos de búsqueda.

Si el fichero no coincide en metadatos, el siguiente paso es leer las líneas del documento y se muestran aquellas que contienen los términos de búsqueda. El máximo número de filas que se escriben son 30 y en cada fila escrita aparece el número de línea que le corresponde en el documento.

Una vez escritas las filas del fichero seleccionado, se resaltan en color azul los términos de búsqueda que contiene cada una.

Por último se muestran los ficheros relacionados con el fichero seleccionado. Esto se hace recuperando las palabras más relevantes del documento, usando el índice relación-ficheros-palabras. Por cada palabra se usa el índice relación-palabras-ficheros para obtener los ficheros que también la tiene como palabra relevante. Con esto se consigue extender la búsqueda a documentos que tienen relación pero que no contienen los términos de búsqueda.

**3.3.3.3 Ejecutar archivo:** si se hace doble clic sobre algún archivo, ya sea en el cuadro de búsqueda o en el de ficheros relacionados, se abre el documento con el editor de texto que tenga asociado el sistema operativo. Esto se hace con el método `Start` de la clase `Process`, la sentencia es `Process.Start(ruta_fichero`

**Tabla 46: Diseño del programa: Ejecutar archivo documentos**

Nombre función	<code>Private Sub list_ficheroPB_DoubleClick</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

### 3.3.4 Explorador de archivos:

Cuando se selecciona esta pestaña del programa, se cargan en la lista de búsquedas el nombre de las búsquedas almacenadas en el índice-búsquedas.

**Tabla 47: Diseño del programa: Pestaña principal archivos**

Nombre función	<code>Private Sub pestañasPrincipal_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

**3.3.4.1 Buscar:** Hay varias maneras de ejecutar el proceso de búsqueda de archivos, a continuación se detalla la principal.

**Tabla 48: Diseño del programa: Buscar archivos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_buscarPD_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>mostrarArchivosFiltro</code> <code>mostrarDirectorios</code>

#### Búsqueda por palabras:

El usuario escribe una o varias palabras que debe contener el nombre del archivo. También puede introducir extensiones y metadatos para filtrar aun más los resultados. El proceso de búsqueda se inicia cuando se pincha el botón buscar o cuando se pulsa la tecla intro. Lo primero que se hace es una colección de ficheros y directorios que contengan las

palabras de búsqueda en el nombre (el proceso de recuperación se detalla más abajo). Después se llaman a las funciones `mostrarArchivos` y `mostrarDirectorios`.

**Tabla 49: Diseño del programa: Mostrar archivos filtros**

Nombre función	<code>Public Sub mostrarArchivosFiltro</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>mostrarArchivos</code>

Mostrar Archivos: esta función filtra los resultados de la colección de archivos creada en el proceso anterior. Primero se comprueba que tiene la misma extensión que la escrita en el filtro. Después que tiene asociado los mismos metadatos y también que contiene las palabras de búsqueda en el nombre. Una vez filtrado se muestran los resultados por pantalla.

**Tabla 50: Diseño del programa: Mostrar archivos**

Nombre función	<code>Public Sub mostrarArchivos</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

#### Búsqueda por otros medios:

Filtro extensiones y metadatos: También se puede ejecutar la búsqueda de archivos de otras maneras. Esto se ha hecho para dar agilidad en la forma de buscar, por ejemplo al cambiar alguna extensión en el cuadro de texto y pulsando intro o quitando el foco del cuadro se ejecuta la búsqueda. También sucede con el cuadro de metadatos. Lo primero que se hace al pinchar en el cuadro es ejecutar el evento `GotFocus` (coger el foco) y se crea una variable de control para ejecutar la búsqueda sólo una vez. Si el usuario pulsa intro se activa el evento `KeyPress` y se inicia todo el proceso, y si se pierde el foco se activa el evento `LostFocus` y comprueba con la variable de control si tiene que ejecutar la búsqueda o ya se ha hecho pulsando intro o con el botón buscar.

Búsquedas:

Otra manera de ejecutar la búsqueda es usando el cuadro que contiene la lista de búsquedas guardas. Al seleccionar una se completan los campos que corresponde y se ejecuta el proceso de búsqueda.

**Tabla 51: Diseño del programa: Seleccionar búsqueda archivos**

Nombre función	<code>Private Sub lst_busquedasPD_SelectedIndexChanged</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

**3.3.4.2 Guardar búsqueda:** Cuando se pulsa el botón guardar se comprueba que tiene un nombre y que no existe ya en otra búsqueda, después se crea una cadena con los valores que contengan los cuadros de extensiones, de metadatos y palabras de búsqueda. Una vez creada se guarda en el índice, se actualiza el fichero y se recarga la lista de búsquedas.

**Tabla 52: Diseño del programa: Guardar búsqueda archivos**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_guardarBusquedaPD_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>guardarFichBusquedasPID</code> <code>recargarListPD</code>

**3.3.4.3 Sugerencias:** Por cada carácter que se escribe en el cuadro de búsqueda se inicia el proceso para mostrar sugerencias de nombre de archivos y directorios que comienzan con esos caracteres.

Los índices `sc_rutasPalabrasFich` y `sc_rutasPalabrasDir` contienen las palabras de los nombres de los archivos y directorios, estos se utilizan para crear una colección de ficheros y directorios que coinciden con los caracteres de búsqueda. Una vez completada la colección se muestran en orden alfabético primero los archivos y luego los directorios.

**Tabla 53: Diseño del programa: Sugerencias archivos**

Nombre función	<code>Public Sub consultaTextChanged</code>
Valores de entrada	<code>s_palabra As String</code>
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Cuando se selecciona alguno de ellos se escribe en el cuadro de búsqueda.

**Tabla 54: Diseño del programa: Seleccionar sugerencia archivos**

Nombre función	<code>Private Sub lst_sugerenciasPD_MouseClick</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

#### 3.3.4.4 Selección de directorios:

Si se hace doble clic en algún directorio del cuadro de resultados, se recuperan los ficheros que contenga el directorio y se comprueba si cumple con los filtros de búsqueda, si es así se muestran en pantalla.

**Tabla 55: Diseño del programa: Doble clic directorios**

Nombre función	<code>Private Sub lst_listaDirectoriosPD_DoubleClick</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>mostrarArchivosFiltro</code>

Si se hace clic con el botón derecho se despliega un menú con las opciones de mostrar los directorios que contiene el directorio elegido o mostrar sus archivos. Esta selección no se ve afectada por los filtros ni por los términos de búsqueda.

#### 3.3.4.5 Selección de ficheros:

Si se hace doble clic en algún fichero se ejecuta el archivos con el programa que tenga asociado el sistema operativo.

**Tabla 56: Diseño del programa: Doble clic archivos**

Nombre función	<code>Private Sub lv_listaFicherosPD_DoubleClick</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Nota: Cuando se ejecuta la “búsqueda por otros medios” el sistema de filtrado se aplica a todos los ficheros indexados, por el contrario con la búsqueda por palabras se crea una colección de ficheros y directorios que coinciden con los términos y que son sacados de los índices `sc_rutasPalabrasFich` y `sc_rutasPalabrasDir`. A esta colección es a la que se le aplica el sistema de filtrado. La mayor diferencia entre los dos métodos es que la búsqueda por palabras en inmediata y por otros métodos el tiempo es algo mayor.

### 3.3.5 Buscador de código:

Cuando se accede a esta sección del programa se carga la lista de filtros que sirven para filtrar las extensiones de los archivos.

**Tabla 57: Diseño del programa: Pestaña código**

Nombre función	<code>Private Sub pestañasPrincipal_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Selección de filtros: Cuando se selección uno o varios nombres de filtros se busca en el índice lenguaje-código las extensiones de los archivos que corresponden a esos nombres y se añaden al cuadro de filtro extensiones. Naturalmente cuando se deselectiona alguno se borran las extensiones correspondientes.

**Tabla 58: Diseño del programa: Selección lenguaje código**

Nombre función	<code>Private Sub lst_lenguajesPC_SelectedIndexChanged</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----

Funciones llamadas	-----
--------------------	-------

Buscar archivos: El usuario introduce los términos que quiere buscar y mediante el índice palabras-código se crea una lista con los ficheros que contienen alguno de los términos. Después se pasa esa lista a la función mostrarResultados.

**Tabla 59: Diseño del programa: Buscar código**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_buscarCodigoPC_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	mostrarResultadosCodigo

Mostrar resultados: Esta función filtra aquellos ficheros que no tienen la extensión que indica el cuadro de filtro extensiones. Después se asigna un peso a cada fichero y se ordenan de mayor a menor para mostrarlos por pantalla.

El peso se calcula sumando el número de veces que se repite cualquier término de búsqueda y sumando puntos si los términos aparecen juntos en la misma fila.

**Tabla 60: Diseño del programa: Mostrar resultado código**

Nombre función	<code>Public Sub mostrarResultadosCodigo</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	mostrarResultadosCodigo

Selección de ficheros: Si se selecciona alguno de los ficheros resultados, se recupera la copia en texto plano que se crea en la indexación y se muestra por pantalla. Después se recorren todas las filas y se elige aquella que más términos de búsqueda contenga, esta fila se mostrará primera. También se marcan en color azul todos los términos de búsqueda que aparecen en el texto.

**Tabla 61: Diseño del programa: Selección ficheros código**

Nombre función	<code>Private Sub lst_ficherosCodigoPC_SelectedIndexChanged</code>
Valores de entrada	-----

Valores de salida	-----
Funciones llamadas	mostrarResultadosCodigo

Selección siguiente anterior: los botones con el signo < y > desplaza el texto a las ocurrencias marcadas que corresponde a los términos de búsqueda. Saltan al siguiente o anterior dependiendo de cuál se pulse. Para hacer esto existe una estructura *array* que contiene las posiciones de las ocurrencias. Al llegar a la ultima del fichero el botón siguiente se deshabilita, del mismo modo que para la primera ocurre con el botón anterior.

**Tabla 62: Diseño del programa: Anterior código**

Nombre función	<code>Private Sub cmd_anteriorPC_Click</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

En el texto: Si se pincha en cualquier parte del texto se obtiene la posición para poderse desplazar a las ocurrencias siguiente o anterior. Si se hace en una posición delante de la última ocurrencia del términos de búsqueda, en botón siguiente de deshabilita al igual que con posiciones por detrás de la primera se deshabilita el anterior.

**Tabla 63: Diseño del programa: Mouse clic código**

Nombre función	<code>Private Sub rtb_codigoPC_MouseClick</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

### 3.3.6 Sistema de vigilancia:

Cuando se inicia el programa se ejecuta un proceso demonio que recoge los cambios en el sistema de ficheros para mantener los índices actualizados. La clase que se utiliza es proporcionada por Visual Basic .NET y se llama `FileSystemWatcher`. Esta clase dispara un evento cuando se produce un cambio en un archivo que puede ser, creación, eliminación, renombrado y modificación. A continuación se detalla qué procesos se inician cuando se producen estos eventos.



**Tabla 64: Diseño del programa: Activar vigilancia**

Nombre función	<code>Public Sub activarSistemaVigilancia</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	-----

Inicio: Al iniciar el sistema se llama a la función `activarSistemaVigilancia`, esto le indica a la clase `FileSystemWatcher` la unidad que tiene que vigilar y que dispare el evento si se produce un cambio en los archivos o directorios del sistema. Si el usuario indica en la sección de configuración que vigile más de una ruta, se crearán más hilos de ejecución de esta clase, uno por ruta.

Cuando se produce un cambio se dispara el evento correspondiente y se llama a la función `registrar cambio` pasándole la ruta donde se produjo el cambio y el tipo que haya sido.

**Tabla 65: Diseño del programa: Vigilar cambio**

Nombre función	<code>Public Sub watcher_Changed</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>registrar_Cambio</code>

**Tabla 66: Diseño del programa: Registrar cambio**

Nombre función	<code>Public Sub registrar_Cambio</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>path As String</code> <code>tipo As String</code> <code>oldPath As String</code>

La función `registrar cambio` comprueba que la ruta debe ser vigilada y llama a la función `actualizarSV`. Esta función ejecuta el proceso de actualización, que se ejecuta en segundo plano mediante la clase `BackgroundWorker`. La función ejecutada en segundo plano se llama `bw_sistemaVigilancia_DoWork`.

**Tabla 67: Diseño del programa: Dowork vigilancia**

Nombre función	<code>Public Sub bw_sistemaVigilancia_DoWork</code>
Valores de entrada	-----
Valores de salida	-----
Funciones llamadas	<code>actualizarDocumentosPorModificacion</code> <code>actualizarCodigoPorModificacion</code> <code>comprobarRutaValida</code> <code>actualizarSistemaArchivoPorCreacion</code> <code>actualizarMetadatosPorCreacion</code> <code>actualizarSistemaArchivoPorEliminacion</code> <code>actualizarDocumentosPorEliminacion</code> <code>actualizarCodigoPorEliminacion</code> <code>actualizarMetadatosPorEliminación</code> <code>actualizarSistemaArchivoPorRenombrado</code> <code>actualizarDocumentosPorRenombrado</code> <code>actualizarCodigoPorRenombrado</code> <code>actualizarMetadatosPorRenombrado</code>

**Creación:** Se agregan los nuevos archivos a los índices relacionados con la sección del programa sistema de archivos y se actualizan los ficheros físicos que guardan los índices. Debido a que los índices son ficheros de texto donde la escritura no puede hacerse en posiciones concretas, la actualización se realiza eliminando el archivo y creándolo de nuevo.

Si el archivo creado se trata de un documento de texto o un archivo de código, y está en algún directorio indexado en la sección de configuración, se actualizan también los índices de código y de documentos.

**Eliminación:** Se eliminan las entradas en los índices que correspondan a la ruta eliminada. Además si la ruta es un directorio se elimina también el contenido de archivos y directorios que contenga. Después se actualizan los ficheros físicos del programa.

Una vez actualizados los índices del sistema de archivos, si se han eliminado archivos que han sido indexados para el buscador de documentos o para el de código, se actualizan sus índices también.

**Renombrado:** Si la ruta pertenece a un directorio se recorre el índice que contiene las rutas indexadas “`rutasPcDir`” y “`rutasPcFich`” y el que contiene los nombres de directorios y

archivos “ht\_rutasPalabrasFich” y “ht\_rutasPalabrasDir” para cambiar el nombre a aquellas rutas que contengan el directorio renombrado.

Si es un fichero hay que cambiar el nombre en los índices que contiene los nombres de los ficheros, “ht\_rutasFich” y “ht\_rutasPalabrasFich”. Después se actualizan los ficheros físicos.

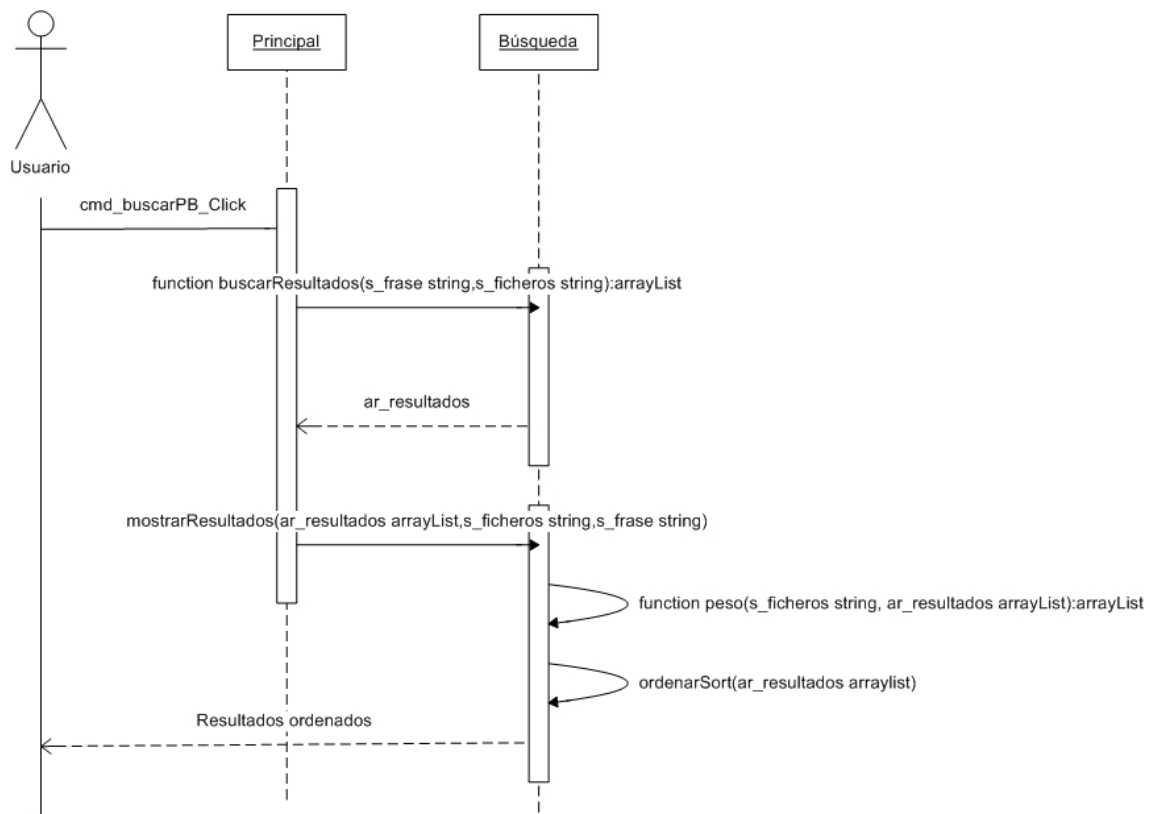
Si la ruta renombrada afecta a los índices de documentos o a los de código, también son actualizados.

Modificación: Si la modificación es sobre un documento o un archivo de código que ha sido indexado, se eliminan de los índices todas las entradas relacionadas con el fichero y se crea la indexación del documento de nuevo. Después se actualizan los ficheros físicos.

### 3.4 Diagrama de secuencia.

Esta sección recoge los diagramas de secuencia básicos del programa. Los diagramas corresponden a la búsqueda en la sección de documentos, a la búsqueda en la sección del sistema de archivos, al salvado de una búsqueda en el sistema de archivos, a la búsqueda en la sección de código y a la creación de los índices en el sistema de archivos. Estos diagramas ilustran las secuencias que resumen todo el programa, ya que por ejemplo la secuencia de creación de los índices es prácticamente igual en las demás secciones.

#### 3.4.1 Búsqueda de documentos:

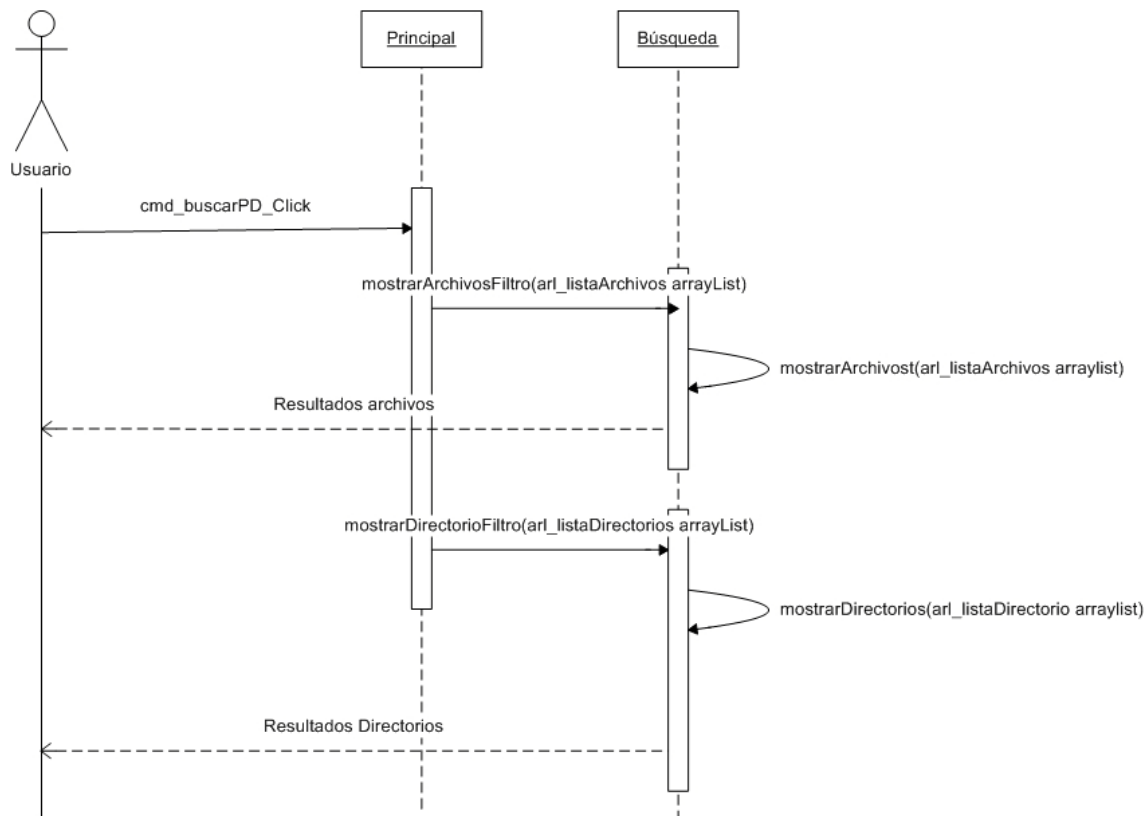


**Figura 6: Diagrama de secuencia del caso de uso *Buscar documentos***

En esta figura se ilustran la secuencia de acciones que desencadena la búsqueda de documentos. Cuando el usuario introduce un término en el cuadro de búsqueda y pulsa el botón *Buscar* se llama a una función del módulo Búsqueda que nos devuelven los ficheros

que contienen los términos. Una vez tratados los resultados son entregados de nuevo al módulo de búsqueda para que lo muestre por pantalla, primero los asigna un peso y después los muestra ordenados.

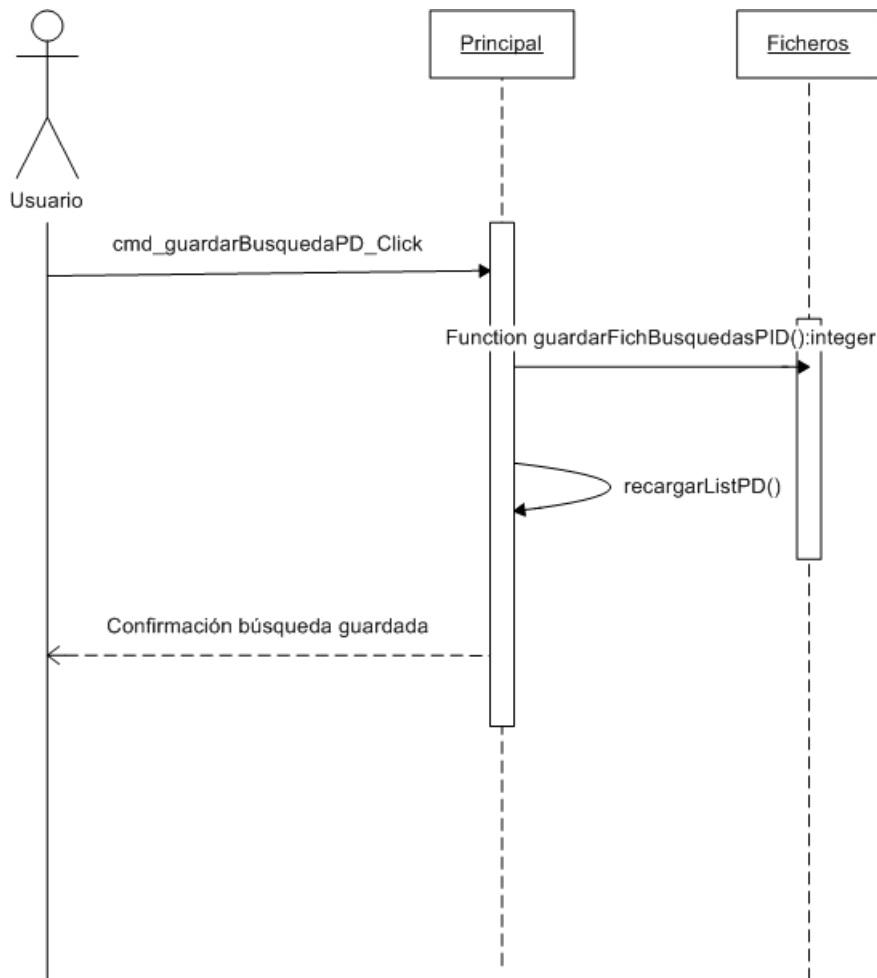
### 3.4.2 Búsqueda en el sistema de archivos:



**Figura 7: Diagrama de secuencia del caso de uso *Buscar en sistema archivos***

En la figura 7 se ilustra la búsqueda de archivos y directorios en el sistema de archivo. Cuando el usuario pulsa *buscar* se llama a un procedimiento del módulo Búsqueda que seleccionará los archivos que coinciden con la búsqueda. Después se llama a otra función para mostrar los archivos por pantalla. Este proceso es el mismo para recuperar los directorios.

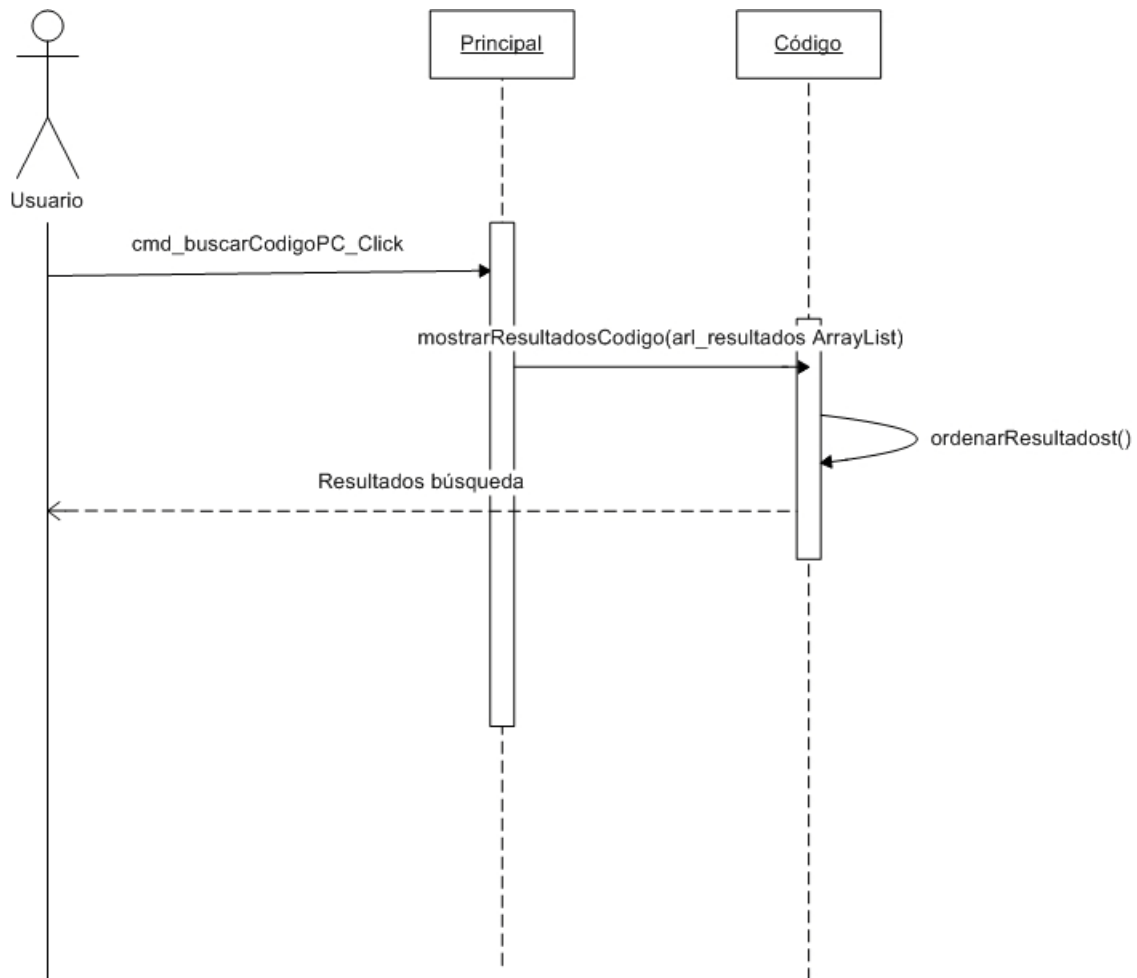
### 3.4.3 Guardar búsqueda del sistema de archivos:



**Figura 8: Diagrama de secuencia del caso de uso *Guardar búsqueda***

Esta figura resume la secuencia del proceso de guardar una búsqueda en el sistema de archivos. Cuando el usuario ha hecho una búsqueda y pulsa Guardar, se llama al módulo Ficheros donde se realiza el proceso de guardado de la búsqueda tanto en memoria RAM como en el disco duro. A continuación se recarga la lista de búsquedas almacenadas de la pantalla.

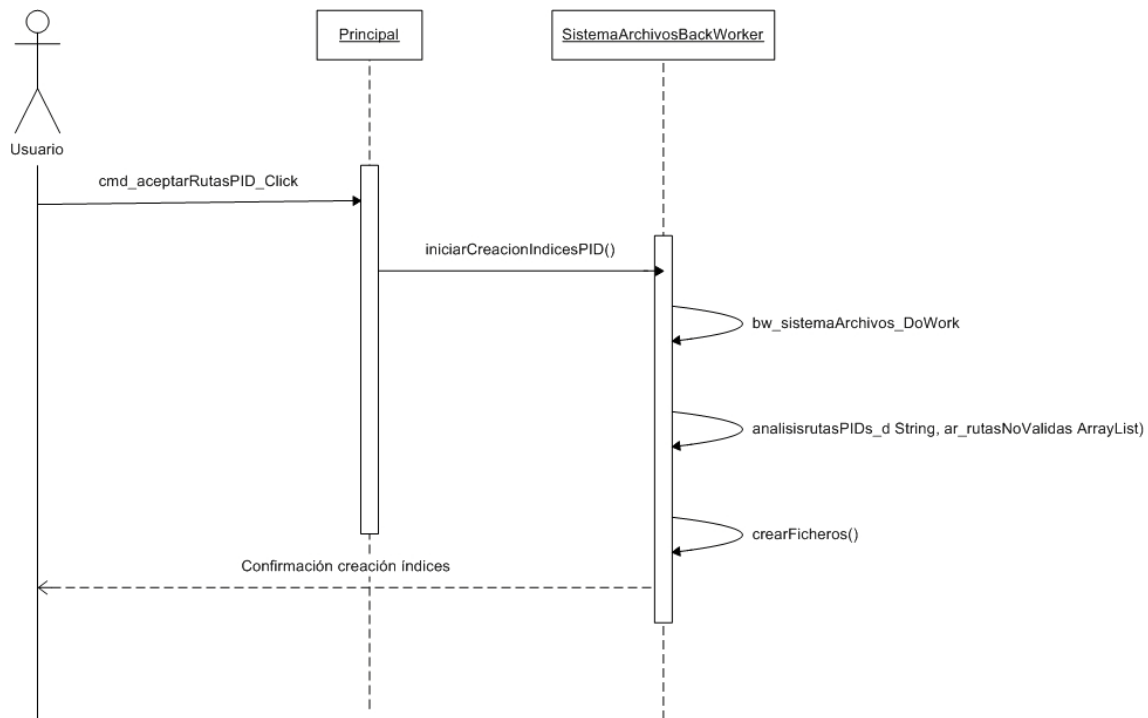
### 3.4.4 Buscar código:



**Figura 9: Diagrama de secuencia del caso de uso *Buscar código***

Esta figura ilustra el proceso de búsqueda en la sección de Buscar código. Cuando el usuario introduce términos de búsqueda y pulsa el botón *Buscar* se le proporciona, al módulo de Código, una lista con los archivos que coinciden con la búsqueda. Esta lista es filtrada y una vez ordenada se muestran los resultados al usuario.

### 3.4.5 Crear índices del sistema de archivos:



**Figura 10: Diagrama de secuencia del caso de uso *Crear índices***

Esta figura muestra la secuencia que se desarrolla al crear los índices del sistema de archivos. Una vez que el usuario selecciona las rutas que deben ser indexadas y aquellas que deben ser ignoradas, se pulsa el botón *Indexar*. Se llama al módulo *SistemaArchivosBackWorker* que realiza llamadas a funciones propias que se ejecutan en segundo plano; estas funciones crean toda la arquitectura de índices del sistema de archivos. A continuación se guardan los índices en el disco y se informa al usuario que la operación ha finalizado.



[Página en blanco]

# Interfaz

## 4. DISEÑO DE LA INTERFAZ

A continuación se va a analizar el diseño de la interfaz del programa. Las fotos aquí mostradas no tienen el tamaño suficiente para apreciar todos los detalles de la interfaz. No obstante en las páginas 204 se pueden ver a un mayor tamaño.

La intención en todo el diseño ha sido reducir en lo posible la complejidad y adoptar una tendencia minimalista para proporcionar al usuario una interfaz que transmita calma y serenidad. A su vez debía tener un diseño elegante y único. El usuario tiene sensación de control en todo lo que ocurre, y en poco tiempo controla todas las posibilidades para interactuar con el programa. Por este motivo no se ha incluido un menú superior ya que resta esa sensación de control.

Se han utilizado colores pastel, todos variante del color azul combinados con el blanco. No se han utilizado controles con el diseño en 3 dimensiones para conseguir simplicidad. El tipo de letra es Arial y Verdana.

### 4.1 Vista General:

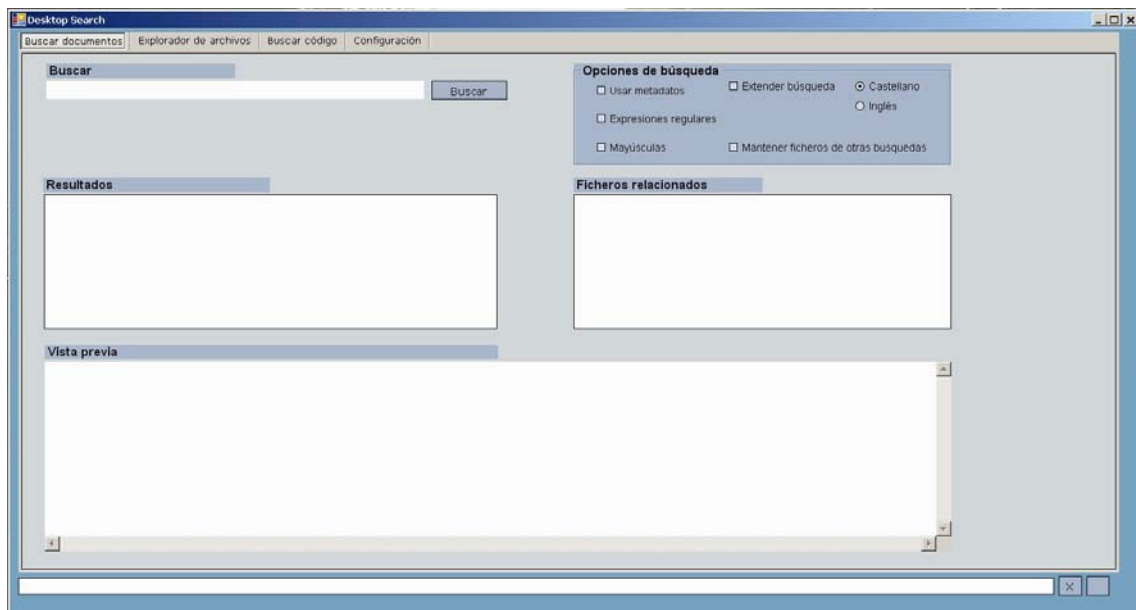


Figura 11: Vista general

La interfaz general, que se repite en todo el programa, consta de:

- Un conjunto de pestañas en la parte superior para acceder a las distintas secciones del programa.
- En el centro se encuentra el área de trabajo distinta en cada sección.

- Abajo se encuentra la ventana de información de estado y los botones de borrar texto y ver el fichero log.

## 4.2 Interfaz búsqueda de documentos:

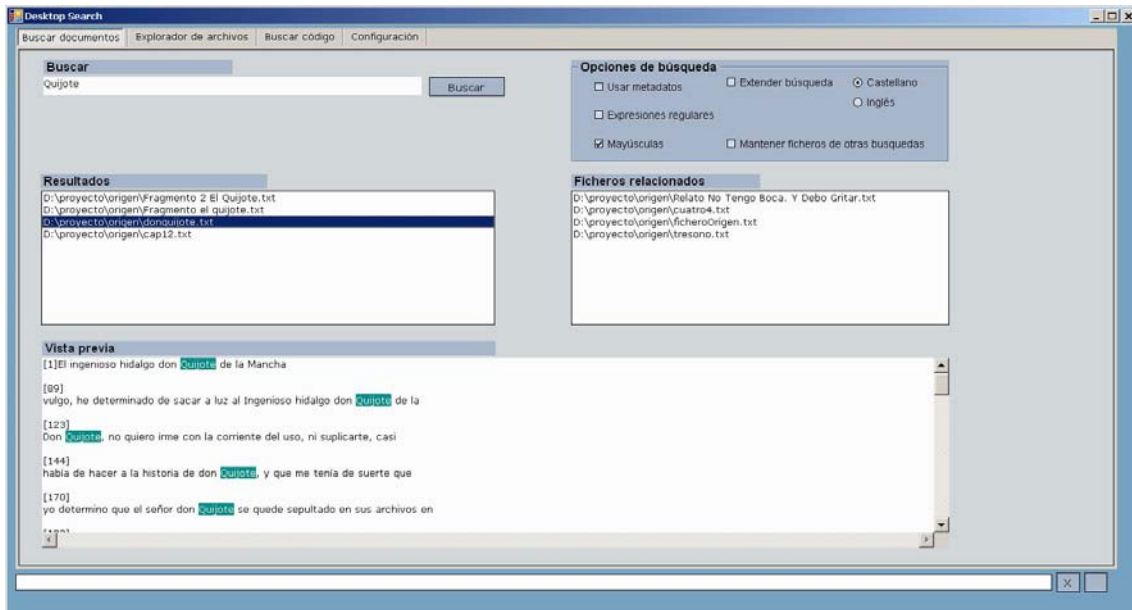
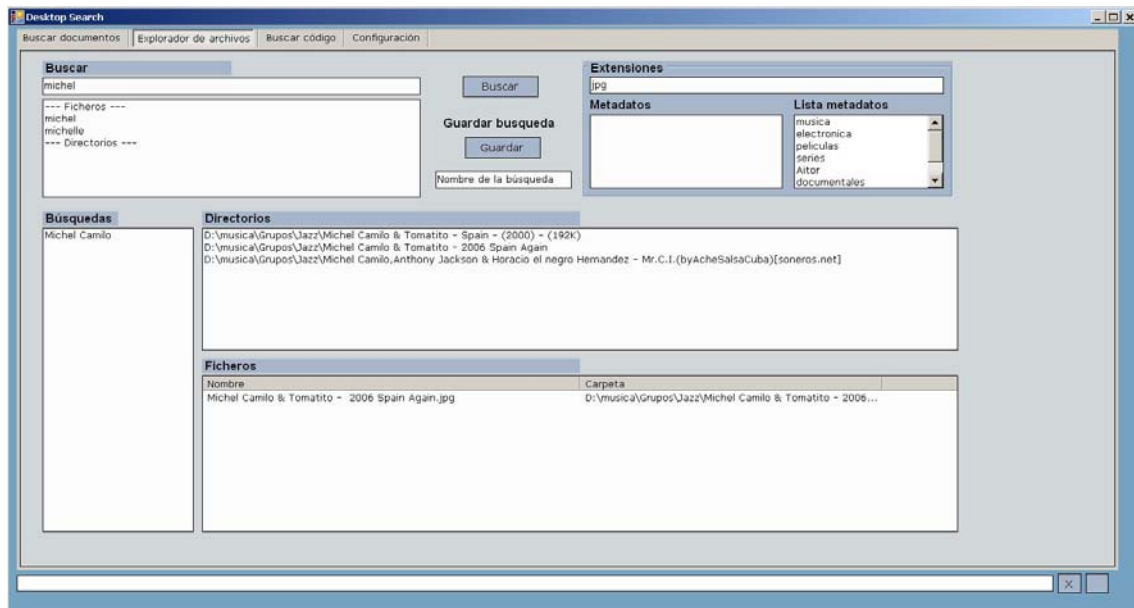


Figura 12: Vista búsqueda documentos

- La intención en esta pantalla es llevar la atención al cuadro de buscar ya que es lo primero que es usuario tiene que usar para trabajar con el programa. Por este motivo se ha evitado juntar los otros elementos al cuadro y que estuviera aislado.
- Las opciones de búsqueda se han agrupado en un cuadro azul para crear un diseño esquemático.
- En el centro de la interfaz se encuentra los resultados, que son rutas de archivos y al lado están los ficheros relacionados que también son rutas. Esta agrupación también representa el diseño esquemático.
- En la parte inferior ocupando todo el ancho se encuentra la vista previa, que es un control RichTextBox que proporciona Visual Basic para enriquecer el texto, por ejemplo marcar palabras con colores.

### 4.3 Interfaz explorador de archivos:



**Figura 13: Vista explorador archivos**

Esta interfaz ha sido la más complicada de estructurar debido a la multitud de tareas que se pueden realizar.

- Como en la pantalla de documentos, arriba a la izquierda se encuentra el cuadro de buscar y el cuadro de sugerencias debido a que están asociados a la misma tarea.
- Agrupado a la derecha en un cuadro azul, se encuentra los filtros de búsqueda.
- En el centro arriba los botones de acción.
- Abajo a la izquierda en la misma columna del cuadro de texto buscar está la lista de búsquedas guardadas ya que también aquí se inicia el proceso.
- En esta interfaz se pretende que los resultados sean la parte principal ya que el usuario interacciona con ellos.

## 4.4 Buscar código:

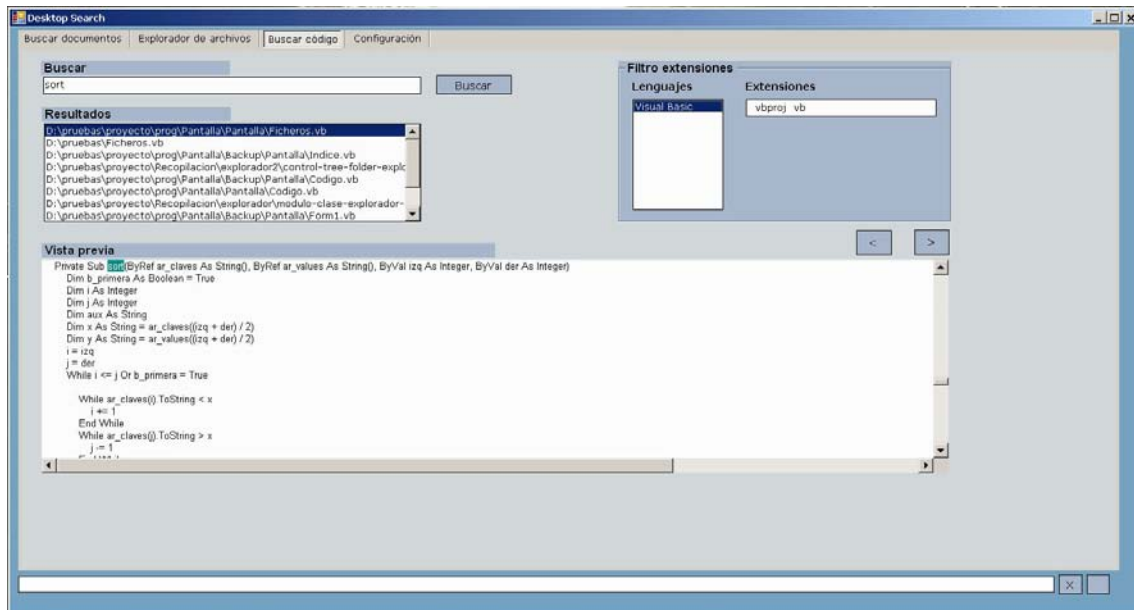
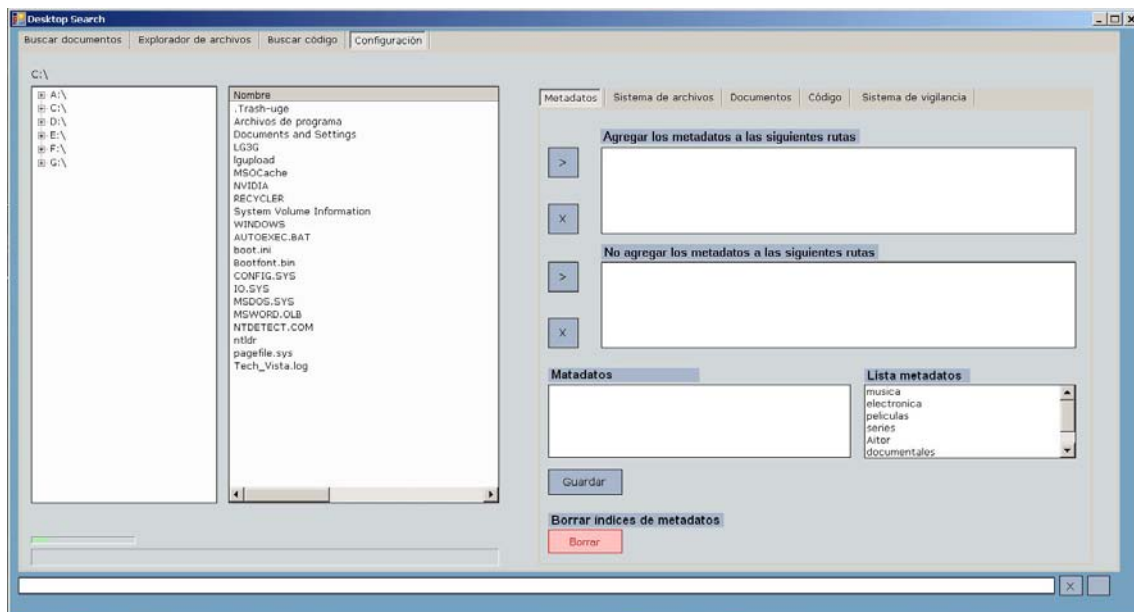


Figura 14: Vista buscar código

Esta interfaz es muy parecida a la de buscar documentos pero aun más sencilla.

- Para seguir el esquema, el cuadro de búsqueda se encuentra arriba a la izquierda.
- En la derecha se encuentra el área de filtros.
- Debajo del cuadro de búsqueda aparecen los resultados.
- Y un RichTextBox se muestra la vista previa.

## 4.5 Configuración:



**Figura 15: Vista configuración**

- Esta interfaz está dividida en dos partes, una la correspondiente al explorador de archivos, y otra una agrupación de pestañas para las distintas secciones que necesitan configuración.
- Hay un elemento común en todas las pantallas de pestañas de esta sección y es el cuadro para insertar las rutas que tienen que ser indexadas y las que no. Estos cuadros tienen al lado dos botones para agregar las rutas y para eliminarlas.
- También aparece en todas el botón para borrar los índices en color rojo. Esto es así para hacerlo llamativo respecto al resto de la interfaz del programa y además avisar que se tenga precaución ya que este botón elimina los índices que son la pieza fundamental para proporcionar los servicios al usuario.
- Debajo del explorador se encuentran las barras de progreso. Una de ellas indica el porcentaje de la tarea completada, y la otra indica que hay una tarea ejecutándose.
- Aunque esta sección agrupa varias partes del programa, se ha intentado que el diseño fuera similar en todas ellas para facilitar el uso al usuario. Por este motivo hay elementos similares en todas ellas.

# Índices



## 5. ÍNDICES

A continuación se detallan los distintos índices que se crean en cada sección del programa. Esta sección ha sido elaborada para facilitar la comprensión y como referencia a los programadores que puedan desarrollar actualizaciones y modificaciones futuras. Por cada uno se indica el nombre que tiene en el disco duro, una descripción de lo que almacena y el nombre de la variable donde se almacena en el programa, estas variables pueden ser tablas hash (hashtable) o estructuras de arrays dinámico (arraylist) por tener un acceso a la información inmediato. Para reconocerlas en el código las tablas hash contienen el prefijo “ht\_” antes del nombre y los arraylist “ar\_” o “arl\_”

**Tabla 68: Índices: Documentos**

Documentos	
Nombre	palabras
Descripción	Almacena los términos de los ficheros de texto y referencias a las ubicaciones de ese término en los distintos ficheros indizados.
Variable	ht_palabras
Nombre	frecuenciaMaxima
Descripción	Almacena por cada fichero la palabra que más se repite. Se utiliza para calcular el ranking de posición en los resultados de la búsqueda.
Variable	ht_maxFrecuencia
Nombre	palabrasFonetica
Descripción	Este índice guarda las palabras donde se puedan cometer faltas de ortografía y se normalizan a un formato común.
Variable	ht_palabrasFonetica
Nombre	palabrasNoMinusculas
Descripción	Este archivo contiene por cada fichero las palabras que tienen letras en mayúsculas salvo si es la primera y las demás en minúsculas. Esto es necesario para permitir la opción de búsqueda de diferenciar

	mayúsculas y minúsculas
Variable	ht_palabraMinusculas
Nombre	palFicheros
Descripción	Guarda las palabras y los ficheros donde aparecen. Se utiliza para ahorrar espacio de memoria RAM y ganar velocidad en las búsquedas.
Variable	ht_palabrasFicheros
Nombre	refPalabras
Descripción	Indica en qué línea del índice “palabras” se encuentra cada palabra. Con este índice se consigue reducir el consumo de memoria RAM ya que no es necesario cargar “palabras” que tiene un tamaño mucho mayor.
Variable	ht_refPalabras
Nombre	relacionFicherosPalabras
Descripción	Contiene las cinco palabras más relevantes por cada fichero indizado.
Variable	ht_relacionFicherosPalabras
Nombre	relacionPalabrasFicheros
Descripción	Crea la relación entre las palabras y los ficheros que las tienen como palabras más relevantes.
Variable	ht_relacionPalabrasFicheros
Nombre	rutasfich
Descripción	Guarda un índice numérico con cada ruta de los ficheros indizados.
Variable	ht_rutas
Nombre	rutasIndiceValidas

Descripción	Guarda las rutas que han sido indexadas.
Variable	ar_rutasValidasPI
Nombre	rutasIndiceNoValidas
Descripción	Guarda las rutas que fueron omitidas en la indexación.
Variable	ar_rutasNoValidasPI

**Tabla 69: Índices: Sistema archivos**

Sistema de archivos	
Nombre	SADir
Descripción	Almacena las rutas de los directorios indexados.
Variable	ht_rutasDir
Nombre	SAFich
Descripción	Almacena las rutas de los archivos indexados.
Variable	ht_rutasFich
Nombre	SARutasDirFich
Descripción	Contiene una relación de valores numéricos y representa los ficheros que contiene cada directorio indexado.
Variable	ht_rutasDirFich
Nombre	SARutasPalabrasDir
Descripción	Es un índice con las palabras de los nombres de los directorios y referencias donde aparecen en SADir.
Variable	ht_rutasPalabrasDir, arl_rutasPalabrasDir
Nombre	SARutasPalabrasFich
Descripción	Es un índice con las palabras de los nombres de los archivos y referencias donde aparecen en SAFich.

Variable	ht_rutasPalabrasFich, arl_rutasPalabrasFich
Nombre	SARutasPIDValidas
Descripción	Guarda las rutas que han sido indexadas.
Variable	ar_rutasValidasPID
Nombre	SARutasPIDNoValidas
Descripción	Guarda las rutas que fueron omitidas en la indexación.
Variable	ar_rutasNoValidasPID
Nombre	SABusquedas
Descripción	Contiene las búsquedas que guarda el usuario sobre el sistema se archivos
Variable	ht_filtroRutas

**Tabla 70: Índices: Metadatos**

Metadatos	
Nombre	rutasMetadatos
Descripción	Contiene los metadatos y las rutas que seleccionó el usuario para agregar los metadatos.
Variable	ht_rutasMetadatos
Nombre	metadatos
Descripción	Contiene la relación entre todas las rutas y sus metadatos.
Variable	ht_metadatos
Nombre	listaMetadatos
Descripción	Contiene los metadatos agregados por el usuario.
Variable	arl_listaMetadatos

**Tabla 71: Índices: Código**

<b>Código</b>	
Nombre	IClenguajesFiltroCodigo
Descripción	Guarda la relación entre un nombre y las extensiones que escribe el usuario y que se utiliza como filtro en la sección de código
Variable	ht_lenguajesFiltroCodigo
Nombre	ICcodigoPalabras
Descripción	Almacena las palabras del contenido de los archivos con la referencia de su posición que consiste en el fichero y el número de línea donde aparece.
Variable	ht_palabrasCodigo
Nombre	ICrutasCodigo
Descripción	Contiene las rutas indexadas junto a un índice numérico.
Variable	ht_rutaCodigoFich
Nombre	ICcopiasCodigoTxt
Descripción	Contiene las rutas de las copias en texto plano que se hacen al indexar los ficheros.
Variable	arl_copiaCodigoTxt
Nombre	ICrutasCodigoValidas
Descripción	Guarda las rutas que han sido indexadas.
Variable	ar_rutasValidasPC
Nombre	ICrutasCodigoNoValidas
Descripción	Guarda las rutas que fueron omitidas en la indexación.
Variable	ar_rutasNoValidasPC

**Tabla 72: Índices: Sistema vigilancia**

<b>Sistema de vigilancia</b>	
Nombre	rutasPSVValidas
Descripción	Guarda las rutas que deben ser vigiladas por el sistema de vigilancia para tener actualizados los índices.
Variable	ar_rutasValidasPSV
Nombre	rutasPSVNoValidas
Descripción	Contiene las rutas que tienen que ser ignoradas por el sistema de vigilancia
Variable	ar_rutasNoValidasPSV

[Página en blanco]

# Tablas



## 6. TABLAS

A continuación se muestran las tablas de información que utiliza el programa para resolver algunos servicios que se ofrecen al usuario.

**Cambio Formato:** Esta tabla se encuentra en el código fuente del programa en el módulo “Tablas”. Contienen el cambio de formato que se tiene que hacer en las palabras para corregir faltas de ortografía o erratas en la escritura de los términos de búsqueda en la búsqueda de documentos. Aquellas palabras que contienen los caracteres de la izquierda se cambian por los de la derecha.

**Tabla 73: Tablas: Cambio formato castellano**

Cambio Formato			
Origen	Cambio	Origen	Cambio
á	a	b	v
é	e	ll	y
í	i	ca	ka
ó	o	que	ke
ú	u	qui	ki
ä	a	co	ko
ë	e	cu	ku
ï	i	ge	je
ö	o	gi	ji
ü	u	ce	ze
mb	nb	ci	zi
mp	np	mv	nv

**Extender búsqueda:** A continuación aparecen el nombre de las tablas de gramática que se usan para la opción “extender la búsqueda” en la sección de búsqueda de documentos.

**Castellano:** Las siguientes tablas que contienen los cambios que hay que hacer si el término de búsqueda está en castellano y finaliza con las terminaciones que indica la tabla. Ejemplo de uso:

Tabla: ed – edes    ejemplo: usted – ustedes

\* Nombres castellano: (Nombre del fichero: NombreCastellano.txt)

\* Adjetivo castellano: (Nombre del fichero: AdjetivoCastellano.txt)

\* Verbo castellano: (Nombre del fichero: VerboCastellano.txt)

**Inglés:** Estas tablas contienen relaciones de palabras que se añaden a la búsqueda en caso de que el idioma sea el inglés:

\* Nombre inglés: (Nombre del fichero: nounIngles.txt)

\* Adjetivo inglés: (Nombre del fichero: adjIngles.txt)

\* Verbo inglés: (Nombre del fichero: verbIngles.txt)

\* Adverbio inglés: (Nombre del fichero: advIngles.txt)

\* Terminaciones inglés: (Nombre del fichero: cambioTerminacionesIngles.txt) Este fichero contiene los siguientes cambios de terminaciones.

Si la palabra de búsqueda termina con algún término de la tabla se sustituye por la que tiene en la misma fila.

**Tabla 74: Tablas: Cambio formato inglés**

Cambio Formato	
Origen	Cambio
ses	s
xes	x
zes	z
ches	ch

shes	sh
men	man
ies	y

Tabla 75: Tablas: Cambio formato ingles2

Cambio Formato		
Origen	Cambio	Cambio
s		
es	e	
ing	e	
er	e	
ed	e	
est	e	

# Resultados

## 7. RESULTADOS

A continuación se va a analizar la eficiencia del programa y se va a hacer una comparativa con tres buscadores que existen actualmente en el mercado, estos buscadores son Copernic Desktop Search 2, Exalead Desktop y Google Desktop Search.

Los datos técnicos del equipo donde se han realizado las pruebas son:

- Sistema operativo: Windows XP Profesional versión 2002 service Pack 2
- Procesador: AMD Athlon 64x2 Dual Core Procesor 5200 + 2.70GHz
- Memoria RAM: 2 GB
- Total del tamaño de los archivos indizados: 413GB.

La prueba a la que han sido sometidos los buscadores ha sido la indexación de datos almacenados en un disco duro y se han tomado medidas del tiempo que han consumido en crearlos y el tamaño de los índices.

### 7.1 Buscadores y valores obtenidos

#### 7.1.1 Copernic Desktop Search 2

Copernic es un buscador con más de 12 años de experiencia, numerosos premios conseguidos y 4 millones de software distribuido.

Uno de los mejores buscadores del mercado que cuenta con interfaz amigable y una presentación de resultados bastante útil. Los índices se mantienen actualizados a los cambios en el sistema de archivos.

Como inconveniente, no se muestran en los resultados las coincidencias de las carpetas del disco duro. Cuando se accede a un resultado de un archivo de texto que ocupa un gran tamaño, al mostrar la vista previa el programa no usa otro hilo de ejecución en el proceso y la interfaz se bloquea hasta que se carga el archivo y se corre el riesgo de bloqueo del programa. El tiempo en el que se crean los índices es bueno aunque el tamaño total que ocupa es elevado 609MB. El programa tiene un sistema para sugerir un término si no encuentra el término de búsqueda escrito por el usuario, pero no es un sistema de corrección

ortográfico, por ejemplo si se escribe “havia” la sugerencia es “hacía” y no “había” como debería ser si corrigieran errores ortográficos.

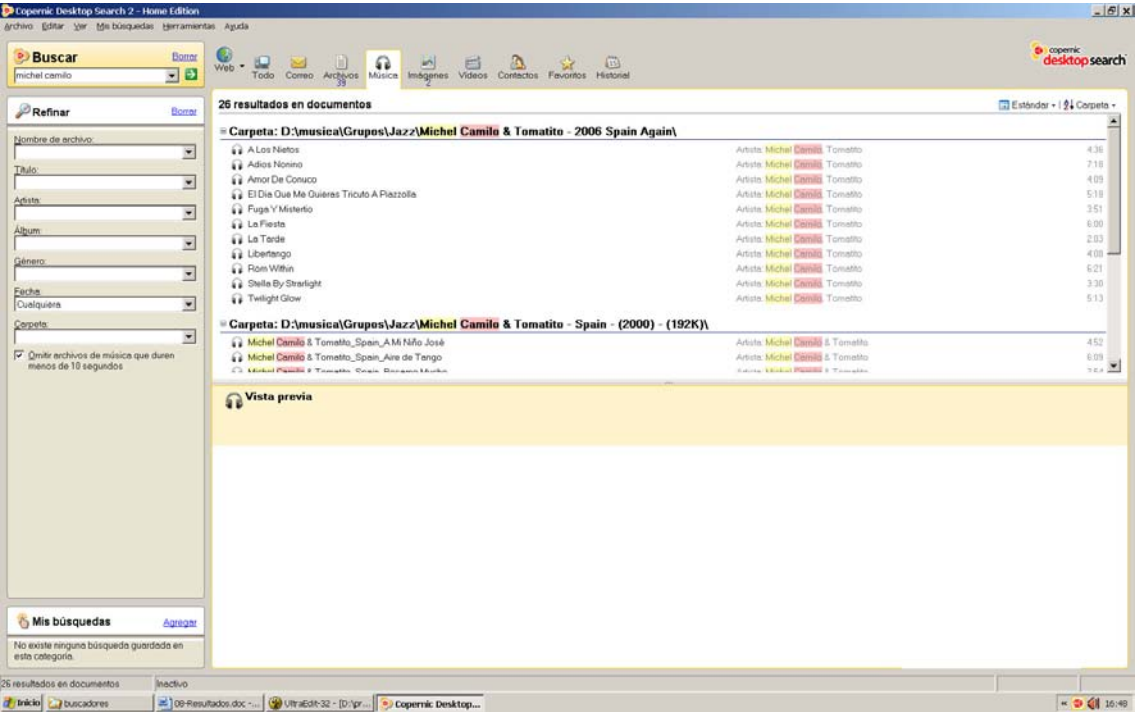


Figura 16: Interfaz Copernic

Tabla 76: Resultados: Copernic

RESULTADOS	
Nombre	Copernic Desktop Search 2
Tiempo empleado en crear los índices de 413GB	29 minutos 50 segundos
Tamaño de los índice	Total 609 MB

### 7.1.2 Exalead OneDesktop

Exalead es una sociedad anónima establecida en París y creada en el año 2000 por François Bourdoncle, cuenta con un presupuesto de 8 millones de euros. Exalead Desktop es fruto de la apuesta de Exalead por conquistar el terreno de otros grandes como Google Desktop. Su interfaz no difiere mucho de su versión web. Ofrece bastantes opciones que nos pueden ayudar a encontrar lo que queramos con mayor rapidez.

Cuenta con algunos inconvenientes como el tiempo empleado en crear el sistema de índices, es necesario un buscador de Internet para ejecutar el servicio desktop y así también aumenta el tiempo de respuesta del programa, sólo permite la configuración en Inglés o Francés y aunque sugiere términos al usuario, sólo lo hace en estos dos idiomas.

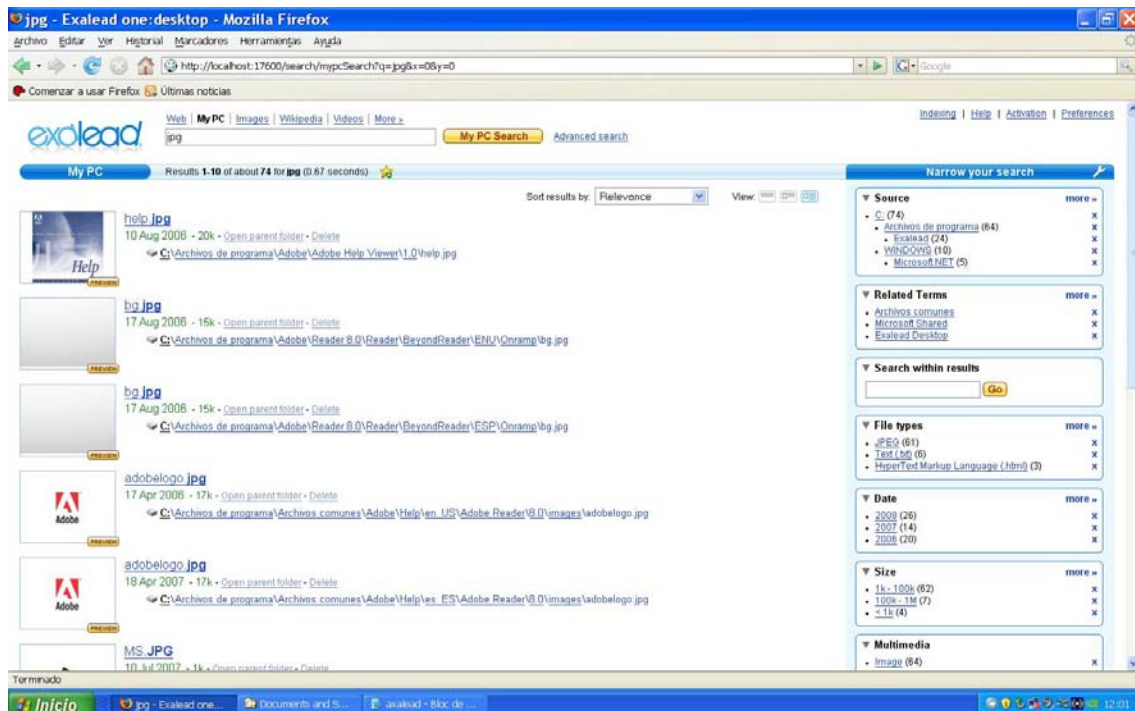


Figura 17: Interfaz 1 Exalead OneDesktop

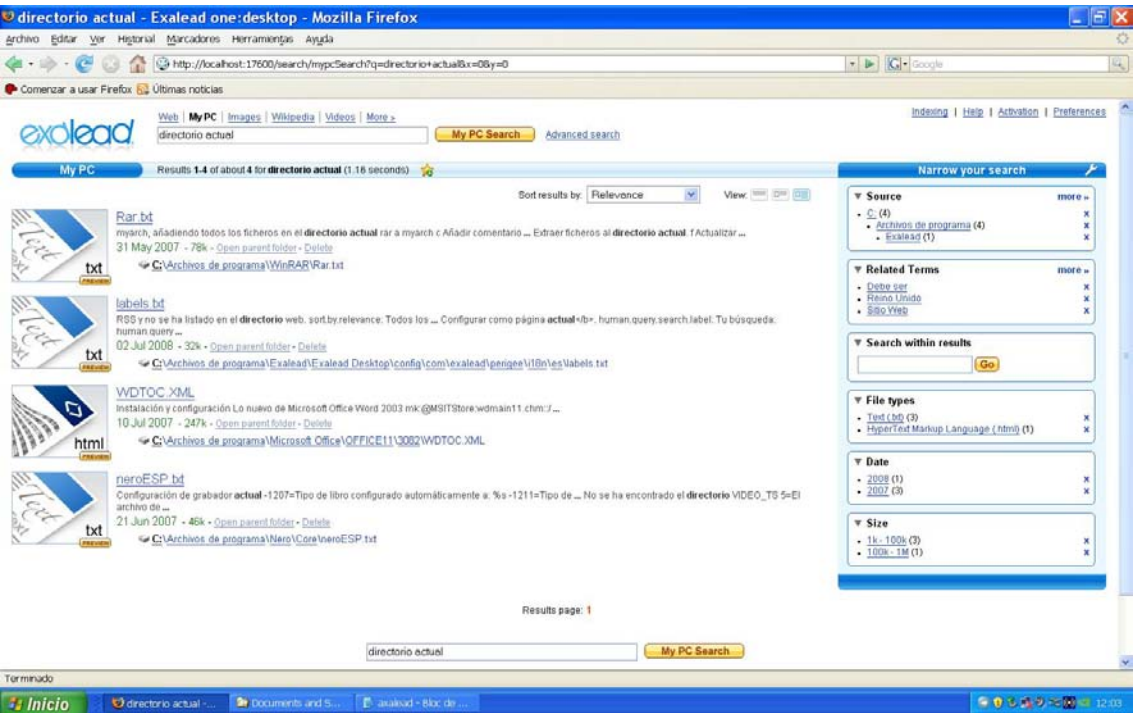


Figura 18: Interfaz 2 Exalead OneDesktop

Tabla 77: Resultados: Exalead OneDektop

RESULTADOS	
Nombre	Exalead OneDesktop
Tiempo empleado en crear los índices de 413GB	7 horas 42 minutos 55 segundos
Tamaño de los índice	Total 205MB



### 7.1.3 Google Desktop

La gran compañía Google crea su propio buscador desktop adaptando los conocimientos del buscador en Internet al contenido de los discos del equipo personal. Este buscador amplía la funcionalidad del programa añadiendo servicios de búsquedas en la Web y en el hospedaje de correo electrónico Gmail. Implementa un cuadro de búsqueda rápida que aparece pulsando dos veces la tecla Ctrl; y al escribir unas pocas palabras o letras, los primeros resultados aparecerán instantáneamente.

El buscador Google Desktop es una buena fusión entre el contenido del ordenador personal y el entorno Web.

El inconveniente es el tiempo que emplea en crear los índices. La indexación se realiza en un proceso lento de varias horas consumiendo pocos recursos, el problema está al no poder realizar este proceso usando todos los recursos si el usuario lo prefiere. También el programa está pensado como un programa de ayuda secundario al usuario, no está enfocado para un uso de archivos principal.

Google Desktop ofrece varias interfaz del programa:

Interfaz usando un programa navegador de Internet

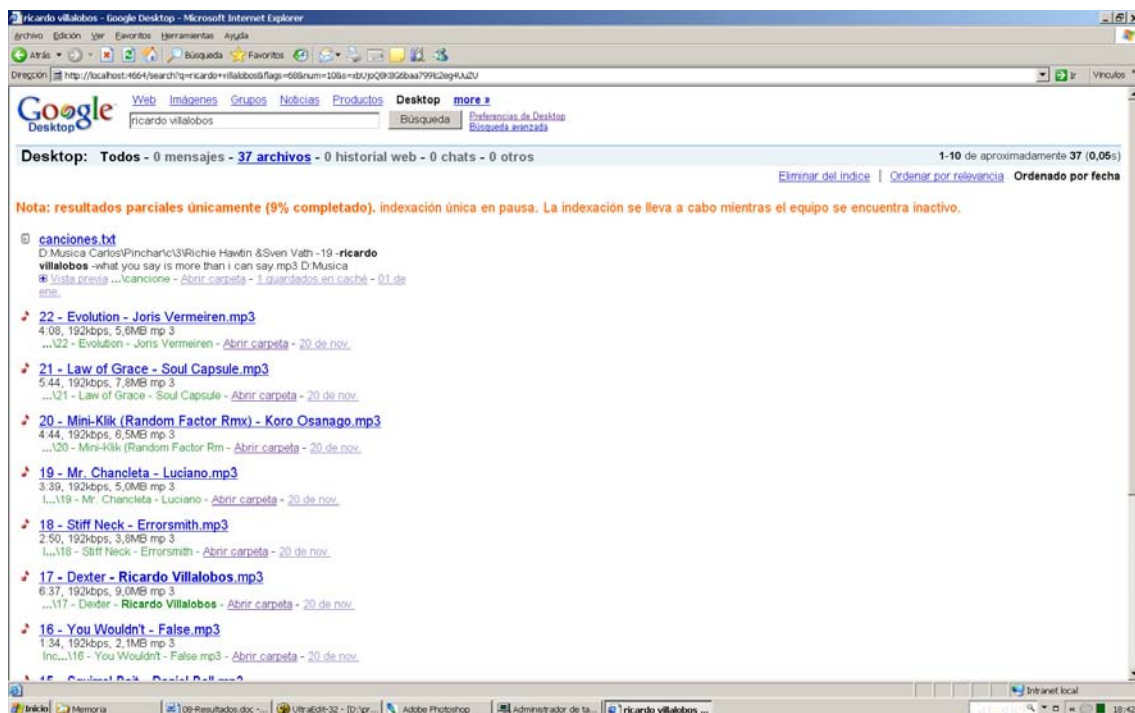


Figura 19: Interfaz 1 Google Desktop

Interfaz de cuadro rápido de búsqueda:



**Figura 20: Interfaz 2 Google Desktop**

Interfaz de Gadgets en forma de barra lateral:



**Figura 21: Interfaz 3 Google Desktop**

**Tabla 78: Resultados: Google Desktop**

RESULTADOS	
Nombre	Google Desktop
Tiempo empleado en crear los índices de 413GB	12 horas 14 minutos 20 segundos
Tamaño de los índice	246MB

### 7.1.4 CIII Desktop Search

A continuación se analizan los resultados de nuestro buscador.

El enfoque en la indización del programa es distinto a los otros buscadores. Como ya se ha explicado en este documento, los índices son creados diferenciando categorías de información, de esta manera se puede hacer un índice de distintas rutas para los documentos, otro para el sistema de archivos del ordenador y otro distinto para archivos que puedan cambiar su formato a texto plano.

Los resultados de tiempo en la creación de los índices, varían dependiendo del tipo de índice que se haga. Construir el índice del sistema de archivos requiere menos tiempo que hacer el índice de documentos.

Las medidas se exponen por separador dependiendo del tipo de índice. Para la evaluación con los otros buscadores en el tiempo empleado y en el tamaño de los índices se han sumado los valores obtenidos por separado.

Sistema de archivos:

**Tabla 79: Resultados: CIII Desktop Sistema Archivos**

Nombre	CIII Desktop Search
Categoría	Sistema de archivos
Tiempo empleado en crear los índices de 413GB	8 minutos 52 segundos
Tamaño de los índice	9,64MB

Documentos:

**Tabla 80: Resultados: CIII Desktop Documentos**

Nombre	CIII Desktop Search
Categoría	Documentos
Tiempo empleado en crear los índices de 413GB	1hora 50 minutos 30segundos
Tamaño de los índice	74.03MB

Archivos con posibilidad de cambio de formato:

**Tabla 81: Resultados: CIII Desktop Código**

Nombre	CIII Desktop Search
Categoría	Archivos para cambio de formato
Tiempo empleado en crear los índices de 413GB	39 minutos
Tamaño de los índice	2,04MB

Suma total de índices:

Para realizar la comparativa con los otros buscadores sumamos el resultado de todos los índices.

**Tabla 82: Resultados: CIII Desktop Total**

Nombre	CIII Desktop Search
Categoría	Suma total
Tiempo empleado en crear los índices de 413GB	2 Horas 2 Minutos
Tamaño de los índice	85.71MB

## 7.2 Comparativa de resultados:

A continuación se contrastan los datos obtenidos por el buscador CIII Desktop con los otros buscadores del mercado.

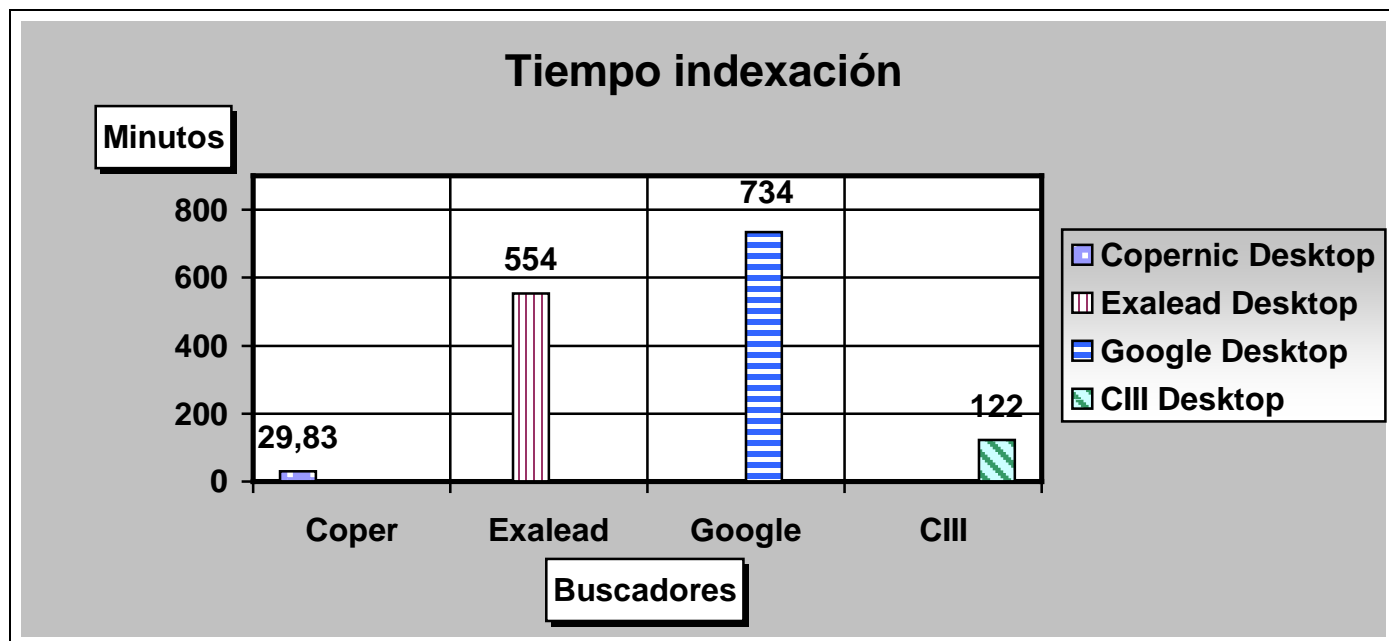


Figura 22: Comparativa tiempo indexación

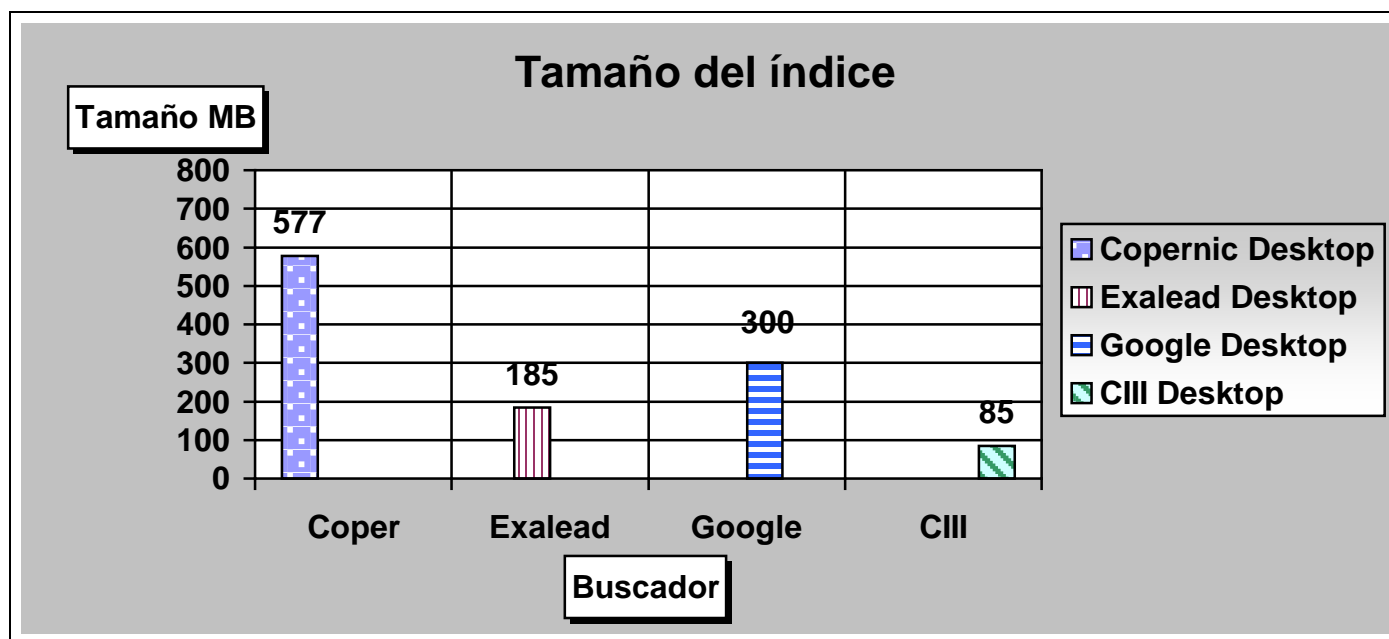


Figura 23: Comparativa tamaño índice

Comparando los resultados obtenidos, se puede observar que el buscador CIII Desktop obtiene unas buenas mediadas en relación a los otros tres. El tiempo empleado en la creación de los índices es mayor comparada a la marca que obtiene el buscador Copernic. La indexación de los documentos en formato Word hace que el tiempo aumente considerablemente. Es necesario indicar que el tiempo empleado en la creación del índice de los archivos del código de programación se suma al resultado final, en el resto de buscadores no se pueden indexar estos archivos.

En relación al tamaño del índice, el resultado es muy favorable. Ocupa menos de la mitad del tamaño del índice que menos ocupa de los tres. Este dato es importante si el programa se instala en aparatos con memoria limitada. Con un tamaño reducido se consiguen dar servicios que los otros buscadores no ofrecen.

### 7.3 Funcionalidades:

A continuación se comentan algunas funcionalidades que ofrece el buscador CIII Desktop y que no ofrecen los otros aquí estudiados.

Como ya se ha dicho, el modelo de buscador que se ha querido ofrecer al usuario es distinto al usado en los otros buscadores. CIII Desktop se ha desarrollado para ser usado, no sólo como un buscador, sino como programa principal en el uso de los elementos del sistema de archivos del PC.

El planteamiento de crear índices por cada categoría en lugar de uno común, aumenta la flexibilidad de configuración al usuario, ya que se pueden tener todas las rutas de archivos indexados y sólo una parte con el contenido de los archivos de documentos y de programación. Esto es muy útil ya que existen muchos archivos de texto en los discos que son creados por programas instalados, o archivos de un gran tamaño que almacenan mensajes Logs.

Los otros buscadores ofrecen mayor amplitud en las opciones de creación del índice, se pueden indexar elementos que no se pueden en el buscador CIII Desktop como documentos PDF, no obstante esta es la primera versión del buscador y para las siguientes se plantea ampliar tanto los servicios ofrecidos como los tipos de archivos indexados.

A continuación se muestra una tabla comparativa sobre qué funcionalidades, de las que tiene el buscador CIII Desktop, tienen los otros buscadores.



**Tabla 83: Resultados: Tabla comparativa funcionalidades**

	CIII	Copenic	Google Desktop	Exalead
Crear un sistema de índices en poco tiempo y tamaño reducido	●	●	○	○
Agrupar los servicios comunes en la interfaz	●			
Actualización automática de índices	●	●	●	●
Proceso de creación y actualización de índices atómico	●	●	●	●
Utilizar distintos hilos de ejecución en procesos que requieran un coste de tiempo elevado	●	○	●	●
Transmitir información al usuario del estado de los procesos y errores	●	●	●	●
Realizar búsquedas sobre el contenido en archivos de texto en formato de texto plano y Word	●	●	●	●
Realizar búsquedas sobre archivos y directorios	●	●	●	●
Realizar búsquedas sobre archivos que se puedan transformar a un formato de texto plano.	●		○	
Asignar información a archivos y directorios en función de metadatos	●			
Ejecutar los archivos resultantes de las búsqueda	●	●	●	●
<b>Búsqueda de archivos de texto:</b>	—	—	—	—
Forzar la búsqueda en coincidencias de mayúsculas y minúsculas	●			
Utilizar expresiones regulares en la búsqueda	●			
Búsqueda por metadatos asociados a los archivos	●			
Derivar términos de búsqueda a partir de los originales en varios idiomas	●			
Concretar qué palabras no deben aparecer en el contenido de los resultado de la búsqueda	●	●	●	●
Buscar coincidencias exactas de varios términos	●	●	●	●
Integrar un sistema de corrección ortográfica	●	○	○	○
Presentar los resultados ordenados por relevancia	●	●	●	●
Búsqueda contextualizada	●		●	●

Mostrar documentos relacionados con alguno seleccionado por el usuario	●			
<b>Búsqueda de archivos y directorios:</b>	—	—	—	—
Mostrar sugerencias de términos acorde con lo escrito por el usuario	●		●	
Filtrar los resultados con la extensión del archivo	●	●	●	●
Filtrar los resultados con metadatos asociados	●			
Guardar búsquedas realizadas	●	○		
Permitir navegación por archivos y directorios del disco a partir de los directorios resultado	●			

**Tabla 84: Resultados: Leyenda**

●	Cumple la funcionalidad de manera óptima
○	Cumple la funcionalidad de manera no óptima
	No cumple la funcionalidad

[Página en blanco]

# Problemas encontrados

## 8. PROBLEMAS ENCONTRADOS

En esta sección se recogen los problemas que se han encontrado durante el desarrollo del software y la manera en que se han solucionado.

La primera dificultad para hacer el proyecto era que nunca había utilizado el lenguaje de programación Visual Basic .NET y era conveniente que se realizara con este lenguaje. Tuve que estudiarlo, comenzando por las estructuras básicas y familiarizándome con la sintaxis y la interfaz. La consecuencia de esto fue que, por desconocimiento de todos los métodos que contienen las librerías, programaba funciones que necesitaba y al cabo del tiempo descubría una clase que contenía ese tipo de funciones y que además proporcionaban otras tantas que podían servir de ayuda, por lo que reescribía el código para adaptar y usar estas clases. Este tipo de situaciones han hecho que se alargara el tiempo de finalización, pero el resultado ha sido un mejor programa y he tenido la oportunidad de aprender un lenguaje nuevo bastante demandado por las empresas.

Otro problema que se planteaba desde el principio era el consumo de recursos. Una mala programación desde un principio conlleva un consumo de tiempo de proceso elevado así como memoria RAM. Para reducir el tiempo de ejecución se ha evitado en lo posible hacer bucles anidados y usar estructuras para almacenar los índices con acceso inmediato como, tablas Hash y lista de arrays dinámicos. Para reducir el consumo de memoria RAM en lugar de cargar los índices que tienen mayor tamaño se carga referencias a la información y es recuperada cuando se necesita. Los resultados obtenidos finalmente son satisfactorios.

Con el programa bastante avanzado ocurría un problema que tenía que solventar. Cuando iniciaba un proceso que requería mucho tiempo, como por ejemplo la creación de los índices, la interfaz del programa se bloqueaba dando la impresión de haberse bloqueado. La esta solución fue hacer que todos los procesos que consumían mucho tiempo se ejecutaran en hilos de ejecución en segundo plano, Visual Basic proporcionan la clase *BackgroundWorker* que, teniendo en cuenta algunas restricciones, se consigue ejecutar los procesos en segundo plano. Para introducir esta actualización se tuvo que modificar la estructura de todo el programa.

Un problema frecuente en los programas es el diseño de la interfaz. La idea estaba clara desde el principio, tenía que ser lo menos compleja posible, pero la forma en que el usuario tenía que usar el programa no estaba tan clara. Después de probar algunos diseños, se decidió por un sistema de pestañas que divide la funcionalidad del programa de cuatro grandes grupos, búsqueda en documentos, búsqueda en el sistema de archivos, búsqueda en

código de programación y la configuración, que mediante un explorador de archivos de discos se crean los índices y se configura el programa. Los otros buscadores del mercado tienen un cuadro de búsqueda común y el proceso de recuperación se realiza en todas las categorías que se han indexado, y aunque los resultados en algunos programas se pueden filtrar, la búsqueda se hace en todo el índice y los resultados son una mezcla de distintos archivos rescatados por distintos motivos.

El buscador del proyecto está dividido en categorías porque los índices de cada sección son distintos, por lo que el usuario al realizar una búsqueda sólo se utilizan los índices que son necesarios, lo que conlleva a una reducción en el consumo de tiempo de proceso y de memoria. Otro motivo es que la herramienta se ha diseñado para que el usuario la pueda usar como programa principal en el manejo de archivos del disco y para ello la interfaz tenía que dar la usabilidad necesaria para que el usuario manejara la información con comodidad y flexibilidad, y al mismo tiempo proporcionar potencia. Por ejemplo el usuario puede realizar una búsqueda de manera sencilla e intuitiva pero también tiene la potencia de usar expresiones regulares, filtrar de varias maneras, derivar términos de los escritos por el usuario para extender la búsqueda, etc.

La interfaz no tiene menús, esto es así para proporcionar sencillez y comodidad, con la sección de “configuración” se realiza todo lo necesario para configurar el programa. Todas las opciones de búsqueda para cada sección aparecen en esa misma sección, en otros buscadores para adecuar el proceso de búsqueda hay que navegar por los menús, lo que conlleva a aumentar la complejidad al usuario.

El mayor problema y el que más tiempo ha llevado resolver era, si ocurría una modificación de un archivo y no se reflejaba el cambio en los índices, el programa podría dar resultados erróneos. La solución fue realizar un sistema de escucha que recupera los cambios que se realizan en el sistema de archivos del disco, y un sistema que actualiza los índices, tanto en memoria volátil como el fichero físico. Los posibles cambios eran la eliminación de un archivo o directorio, la creación de un nuevo, una modificación o un renombrado. Esto conlleva que para cada índice se tiene que comprobar si le afecta el cambio y por tanto si tiene que ser modificado. Por ejemplo si se elimina un directorio se ven afectados todos los índices que contengan información relacionada con ese directorio y todos los archivos y carpetas que contenga.

Debido a la posibilidad de cambios en los ficheros que contienen los índices, si por alguna razón durante la actualización se bloquea el sistema o se va la luz, los índices físicos contendrían errores y al ejecutar el programa darían resultados erróneos. Para solucionar este problema cuando se hace una actualización se crea una copia de seguridad de los

existentes, si el proceso termina sin errores se borra la copia pero si hay algún problema se restauran los antiguos, con esto se consigue un proceso atómico.

Otro problema fue resolver la funcionalidad de corrección ortográfica que se ofrece en la sección de búsqueda de documentos. Esto es realmente útil para el usuario y se usa mucho en Internet, la manera en que lo resuelven es haciendo tablas de frecuencia con términos de búsqueda con fallos y correcciones, esto es posible si un gran número de personas usan el sistema y de esta manera por estadística poder sugerir los términos correctos. El problema del buscador del proyecto es que no se pueden hacer funciones estadísticas útiles con los términos escritos por los usuarios, debido a que normalmente el número de usuarios por ordenador es pequeño. La manera de resolver esto fue usar la estadística pero con el contenido de los ficheros de texto; lo primero que se hizo fue una tabla con las letras susceptibles a provocar un error ortográfico, después se recuperan los términos de los contenidos de los ficheros de texto que contengan dichas letras y se hace un índice con esas palabras cambiadas a un formato común para todas, de esta manera todas las palabras que tuvieran una “b” o una “v” aparecen en el índice con “v”, así si siempre se escribe de la misma manera no se pueden cometer faltas ortográficas. Cuando el usuario escribe un término del que no se tiene referencia en los índices, se le aplica el mismo cambio de formato y si coincide con el índice de cambio de formato, se le hace una sugerencia de corrección del término.

# Propuestas para el futuro



## 9. PROPUESTAS PARA EL FUTURO

En esta sección se resume una lista de funcionalidades que se pueden incluir en nuevas versiones o actualizaciones del programa.

En siguientes versiones se podrán guardar en los índices del sistema de archivos los tags de metadatos que incluyen los archivos de audio digital. Esto se completará con la implementación de una interfaz de búsqueda que le permita al usuario buscar los archivos con combinaciones de esos tags.

Otra actualización que se puede incluir en el buscador es hacer una compresión a los archivos que contienen el sistema de índices. De esta manera se reduciría el tamaño considerablemente ya que el contenido es texto y existen caracteres separadores que son necesarios, que se repiten constantemente, y esto es una buena condición de compresión para reducir el espacio. Se tendría que crear un sistema de compresión y descompresión que en la mayoría de los casos, se usaría en reducidas ocasiones manteniendo el bajo consumo de recursos. Los momentos de uso serían al arrancar el programa, al hacer una actualización de los índices, al crear índices nuevos o actualizaciones y el proceso se ejecutaría cuando no exista un consumo excesivo del procesador.

Una actualización interesante sería personalizar el programa a los usuarios creando un perfil que, por el uso del buscador y el interés por los resultados, se adapte para concretar más en futuras búsquedas. Los perfiles se podrán instalar en los distintos ordenadores para adaptarlo al usuario. La estructura actual del programa se ha creado para adaptar esta modificación.

En la sección de buscar documentos se puede extender la búsqueda en castellano o en inglés, para las siguientes versiones el usuario podrá incluir idiomas sólo con obtener las tablas gramaticales y añadirlas al directorio de librerías.

En las siguientes versiones estarán todas las opciones y facilidades de búsqueda que aparecen en las distintas secciones, implementadas en cada una de las secciones para proporcionar gran potencia de búsqueda en todo el programa.

Cambiará la interfaz modernizando las texturas y la composición del diseño. Se implementará también un cuadro rápido de búsqueda, que se ejecutará con una combinación de teclas.

En el menú contextual que aparece cuando se hace clic en el botón derecho del ratón en el sistema operativo, aparecerá una entrada para usar el buscador donde se podrá ejecutar varias tareas como indexar el objetivo seleccionado o añadir metadatos.

# Conclusiones

## 10. CONCLUSIONES

En esta sección se analizan cuáles de los objetivos que se plantearon al principio del programa se han cumplido. También se describe como se han resuelto las dificultades para cumplirlos.

### **Objetivos:**

**Implementar un programa que permita al usuario realizar búsquedas sobre la información almacenada localmente en el ordenador personal.**

Este es el objetivo principal que debía cumplir el programa. El programa lo resuelve proporcionando al usuario varias opciones de búsquedas que facilitan el acceso a la información.

**Los resultados de la búsqueda se tienen que presentar al usuario de forma inmediata. Para ello el programa tendrá que crear un sistema de índices con la información obtenida de los archivos del disco duro. Dichos índices deben ocupar el menor tamaño posible y deben crearse también en el menor tiempo posible.**

El programa crea varios sistemas de índices que son utilizados para resolver las búsquedas. Comparando los resultados con otros buscadores locales que se encuentran en el mercado, se ha podido observar que tanto el tiempo de creación del sistema de índices, como el tamaño que ocupa en disco, son muy satisfactorios. Al utilizar estructuras de almacenamiento como tablas Hash y Arraylist para cargar los índices en memoria, se consigue que la búsqueda de la información y su presentación sean inmediatas.

**Se podrá elegir qué rutas deben ser indizadas y cuales no.**

En la sección de configuración se puede elegir qué rutas deben ser indizadas y cuales se deben ignorar. Para escoger las rutas se ofrece un explorador de archivos del disco en la misma sección.

**El buscador debe mantener actualizados los índices sobre cualquier cambio que se realice en el sistema de archivos del disco.**

Mediante la librería FileSystemWatcher proporcionada por Visual Basic .NET, se puede vigilar el sistema de archivos del disco y ser alertado en el caso de producirse alguna modificación en algún archivo o directorio. Si se produce algún cambio el programa recibe

una alerta y si afecta de alguna manera a la coherencia en los índices, la funciones del módulo *Sistema Vigilancia* los actualizan para reflejar los cambios. Los cambios controlados son, eliminación, creación y renombrado tanto de archivos como de directorios y modificación en el contenido de los archivos.

**El proceso de creación de los índices tiene que ser atómico, es decir, en caso de no completarse enteramente el proceso, el sistema de índices debe mantenerse estable y coherente.**

Cuando se inicia el proceso de creación o actualización de índices, si existe un sistema de índices anterior, el programa crea una copia de seguridad del mismo. En el caso de producirse algún error, se eliminan los índices creados ya que pueden contener errores, y se restaura la copia de seguridad. Si esto sucede el programa informa al usuario de lo ocurrido.

**Aquellos procesos que requieran un coste de tiempo elevado no deben interferir al usuario en el uso del programa.**

Los procesos que más tiempo necesitan, como son la creación de índices o la actualización, se realizan en un hilo de ejecución distinto al de la interfaz. De esta manera, es usuario no se ve afectado por estos procesos para el uso del programa

**El programa tendrá un control de los posibles errores que puedan surgir en la ejecución.**

La mayoría de los procesos que ejecuta el programa están controlados por la estructura de gestión de errores Try-Catch. Si se produce algún error, se informa al usuario y se realizan las operaciones necesarias para que no afecte a la estabilidad del programa. En total están controlados 107 procesos.

**En cuanto a la funcionalidad del programa, se podrán realizar búsquedas sobre:**

- **El contenido de archivos de texto, con el formato de texto plano o Word.**  
Esta funcionalidad se realiza en la sección del programa *Buscar documentos*.
- **El nombre de archivos y directorios de los discos.**  
La sección del programa *Buscar archivos* permite recuperar archivos y directorios que contienen en el nombre los términos de búsqueda.
- **El contenido de todo archivo que se pueda cambiar a un formato de texto plano.**

Debido a que esta sección se ideó para facilitar el trabajo a los programadores, recibe el nombre de *Buscar código*. No obstante esta parte del buscador permite recuperar archivos que contengan en su contenido los términos de búsqueda, siempre y cuando estos archivos se puedan cambiar a un formato de texto plano.

**Se podrá asignar información complementaria a los archivos del disco en función de metadatos.**

En la sección de configuración en el apartado de *metadatos* se puede asignar información a archivos y directorios. Esta información se utiliza para recuperar los archivos usando como términos de búsqueda los metadatos. Si se asignan metadatos a directorios, estos se agregaran a todo el contenido del directorio y gracias al sistema de actualización de índices, si se crean archivos dentro del directorio se les asignarán los metadatos automáticamente.

**Los archivos que se muestren como resultados se podrán ejecutar con el programa que tenga asociado el sistema operativo.**

El programa permite ejecutar archivos haciendo doble clic encima de ellos. El archivo se ejecutará con el programa que tiene asociado el sistema operativo. Las zonas en el programa donde se permite ejecutar archivos son:

- En la zona de resultados y “ficheros relacionados” en la sección Buscar documentos.
- En la zona de ficheros de la sección Sistema de archivos.
- En la zona de resultados de la sección Buscar código.
- En el explorador de archivos de la sección configuración.

**En la sección del programa dedicada a la búsqueda en el contenido de archivos de texto se permitirán las siguientes opciones:**

- **Buscar forzando la coincidencia de mayúsculas y minúsculas que contengan los términos de búsqueda.**

En la sección de *Buscar documentos* aparece un apartado con el título *opciones de búsqueda* donde se pueden chequear varias opciones para adecuar la búsqueda a los intereses del usuario. En este apartado se puede elegir la opción *mayúsculas* para forzar que las coincidencias de los términos en el contenido de los

archivos de texto coincidan en mayúsculas y minúsculas con los términos de búsqueda.

- **Posibilidad de usar metacaracteres.**

El buscador CIII Desktop permite realizar búsquedas usando expresiones regulares. Para utilizar esta opción se debe chequear *expresiones regulares* en el apartado de *opciones de búsqueda*. El potencial de las expresiones regulares para realizar búsquedas es enorme, en las páginas 150 de esta memoria se encuentra una sección que muestra las posibilidades de uso.

- **Buscar por los metadatos asignados a los archivos.**

Si se chequea la opción *metadatos*, los resultados encabezados por la expresión “metadatos”, serán archivos que contengan los términos de búsqueda asignados como metadatos al archivo.

- **Extender la búsqueda derivando términos a partir de los escritos por el usuario, esta opción se implementara en los idiomas inglés y español.**

Para usar esta opción se tiene que chequear *extender búsqueda* y elegir un idioma. Esta opción consiste en crear nuevos términos de búsqueda en función de los escritos por el usuario, así también se buscarán los plurales de los originales, los diminutivos, aumentativos, también se conjugan verbos si los hubiera, de esta manera se facilita la búsqueda al usuario en el caso de no ser capaz de concretar los términos exactos que contiene el documento que está buscando. Esta opción se puede realizar en los idiomas inglés y español. La variación de los términos se realiza mediante ficheros que contienen tablas de derivación. Si se quisiera incluir algún otro idioma como opción, bastaría con añadir los ficheros de tablas en las librerías del programa y añadir la opción en la interfaz.

- **Se podrá incluir palabras que no deben aparecer en el contenido de los archivos resultado.**

Para indicar qué términos no deben contener los documentos, se tiene que escribir el signo menos (-) delante de los mismos. Esto se puede combinar con las opciones de búsqueda.

- **También se podrán buscar coincidencias exactas con varios términos.**

Se puede concretar la búsqueda indicando que los documentos tienen que contener los términos de búsqueda de la misma manera escrita que los introducidos por el usuario. Para hacer esto los términos deben encerrarse entre comillas (“”).

- **El programa tendrá un sistema de corrección ortográfica.**

El programa tiene un sistema de corrección ortográfica formado a partir de los documentos indizados. Si alguno de los términos de búsqueda tiene un error ortográfico el programa da una sugerencia del término corregido.

- **Además los resultados deberán presentarse ordenados mediante un ranking de ordenación según la relevancia del fichero en relación a la búsqueda del usuario.**

Los resultados se presentan al usuario ordenados en un ranking de relevancia en función de lo que el usuario está buscando. Los valores que se utilizan para generar la relevancia son:

- Numero de coincidencias de términos de búsqueda en el fichero.
- Proximidad entre términos.
- Proximidad de términos relevantes al inicio del documento.
- Valor TF/IDF (ver pag 55)
- Si el documento esta en formato Word se valora si el término está en un formato distinto al común usado en el documento. Así, por ejemplo, tienen más relevancia ficheros donde los términos forman parte de títulos o están en cursiva, en negrita, en mayúsculas, etc.

- **La búsqueda será contextualizada, al seleccionar un fichero de los resultados se mostrarán frases donde aparezcan los términos de búsqueda**

Cuando se selecciona un fichero se muestran 10 frases relevantes donde aparecen los términos de búsqueda. La relevancia de las frases se obtiene del número de términos de búsqueda que contiene, la distancia entre los términos y la posición de la frase con respecto al principio del documento.

- **También al seleccionar un resultado deberán mostrarse otros documentos relacionados con el.**

Uno de los índices contiene las palabras más relevantes de cada documento. Cuando se selecciona un resultado, si alguna de sus palabras relevantes son también relevantes en otro fichero, se muestra como documento relacionado. Las palabras relevantes se obtienen con la fórmula TF/IDF.

**Como se ha dicho el programa permitirá buscar por nombre de archivos. Esta son las características que deberá contener:**

- **Para facilitar la búsqueda al usuario, el programa sugerirá términos mientras el usuario escribe la búsqueda.**

Al escribir los términos en el cuadro de búsqueda aparecerán sugerencias de palabras que contienen los archivos y directorios y que empiezan por lo que ha escrito el usuario. Así se pueden encontrar archivos aunque no se conozca el nombre exacto.

- **Se podrán filtrar los resultados con la extensión del fichero y metadatos asociados.**

El usuario puede introducir el tipo de archivos que quiere buscar escribiendo las extensiones en el cuadro de opciones. También se puede determinar que aparezcan sólo los resultados que tengan asociados los metadatos que indique el usuario, para hacer esto se proporciona un cuadro con los metadatos que se han asociado a archivos y donde el usuario podrá elegir los que desee seleccionándolos con el ratón.

- **Se podrán guardar búsquedas para ser utilizadas con posteridad.**

Una vez realizada la búsqueda el usuario la puede guardar designándola con un nombre. En la izquierda de la pantalla aparecen las búsquedas guardadas, cuando el usuario selecciona alguna se ejecuta la búsqueda. Se pueden elegir varias al mismo tiempo y los resultados son la combinación de todas ellas. Lo que se guarda de una búsqueda no son los resultados sino los filtros que haya escrito el usuario, así se asegura que cuando se ejecuta una búsqueda guardada los resultados sean coherentes con el contenido del disco



- **Se mostrarán los directorios y ficheros que contenga los términos de búsqueda y se permitirá acceder al contenido de los directorios.**

Los resultados de una búsqueda son los archivos y directorios que contienen en el nombre los términos de búsqueda. Para permitir alguna opción de navegación, al seleccionar un directorio y presionando el botón derecho del ratón aparece un menú que permite mostrar los directorios y los archivos del directorio seleccionado.

**Las características que debe tener el buscador de los archivos que puedan cambiar su formato a texto plano serán:**

- **Buscar por términos que aparezcan en el contenido de los archivos.**

Esta sección del programa permite buscar archivos por términos que aparezcan en su contenido. Esta búsqueda es inmediata gracias a la combinación de varios índices creados en la sección de configuración.

- **Filtrar la búsqueda por extensión de archivos.**

En la sección de configuración se pueden agrupar extensiones y designarlos con un nombre. En la sección de buscar código cuando se selecciona este nombre, aparecen las extensiones asignadas en el cuadro de filtro de extensiones. Se pueden seleccionar más de una agrupación y también se pueden escribir las extensiones manualmente.

- **Mostrar los resultados ordenados con ranking de relevancia.**

Los resultados se muestran con un ranking de relevancia. La relevancia se calcula con la combinación de los siguientes factores: número de términos de búsqueda que contiene el archivo, número de veces que aparecen los términos y la proximidad de los términos al principio del archivo.

- **Al seleccionar un archivo se mostrará el contenido en la vista previa y se resaltarán los términos de búsqueda encontrados.**

Cuando se selecciona un resultado el contenido completo del archivo aparece en la vista previa y los términos de búsqueda aparecen resaltados. El motivo de mostrar todo el contenido del archivo es la idea inicial por la que se creo esta sección del programa. Fue creada para que los programadores pudieran acceder más fácilmente a los archivos de código fuente, y también para

recuperar con facilidad funciones o estructuras que aparezcan en estos ficheros. Al mostrar todo el contenido del archivo el usuario puede seleccionar el texto que desee y copiarlo para usarlo después, de esta manera el programa se puede usar de base de datos de estructuras y funciones de programación.

- **Se podrá navegar por lo distintos términos encontrados.**

El programa permite saltar entre los términos de búsqueda que se encuentran la vista previa mediante dos botones de la interfaz. Así se facilita la navegación para que el usuario acceda rápidamente a la parte del fichero que está buscando.

**Por ultimo se escribirán dos documentos:**

- **Uno que contenga información relativa al código fuente del programa para que sirva de ayuda en trabajos de mantenimiento o actualizaciones futuras.**

En la presente memoria se desarrolla este requisito dando amplia información sobre el contenido del código fuente del programa. En este documento se explica la estructura modular del programa junto con las funciones que lo componen. También se explica la secuencia de ejecución de los procesos que desarrolla el programa. Por cada función se detalla en una tabla, el nombre de la función, los valores de entrada y salida, y las funciones que se ejecutan dentro de la misma. Se proporciona información sobre los índices que crea el programa detallando el nombre con el que se guarda en el disco, una descripción de lo que almacena y el nombre de la variable que utiliza en el código fuente. El documento también recoge en tablas los errores controlados del programa, cada tabla contiene, el código de referencia del error, el mensaje de información que se muestra al usuario en el cuadro de información de la interfaz, una explicación del error, la función donde está contenido en el código fuente, el tipo de función si es sub o function, y el valor de retorno si es function.

- **Y el otro será un manual de usuario describiendo el funcionamiento del programa.**

Se ha desarrollado un manual donde se explica detalladamente la manera de usar el programa, cuenta con numerosas fotos de la interfaz para mejorar la explicación y así sacarle el máximo partido al buscador.

Otro documento creado para el usuario es el de *expresiones regulares* que se pueden utilizar en la búsqueda de documentos, aquí se explica cómo utilizarlas para conseguir todo su potencial.

# Bibliografía

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Microsoft Developer Network  
MSDN Library para Visual Studio .NET 2003  
(Consultado Enero - Febrero 2008)
2. Microsoft Developer Network  
MSDN Library para Visual Studio .NET 2008  
(Consultado 2008 - 2009)
3. Vanesa Gil Sánchez, M<sup>a</sup> Luisa Ortega Jiménez  
Herramientas para la administración de sistemas LDITools: Gestión de Aulas y Copia Remota  
Memoria proyecto fin de carrera universidad Carlos III
4. Copernic – Software to Search, Find, and Manage Information  
<http://www.copernic.com>  
Descarga del buscador Copernic Desktop  
(Febrero 2009)
5. Exalead: Redefining Information Access for the Enterprise and the Web  
<http://www.exalead.com>  
Descarga del buscador Exalead Desktop  
(Febrero 2009)
6. Descarga Google Desktop  
<http://desktop.google.com/>  
Descarga del buscador Google Desktop  
(Febrero 2009)
7. Antiscreeners | Acaba con la mediocridad!  
<http://www.antiscreeener.com>  
(Consultado Agosto 2008)

8. Wikipedia, la enciclopedia libre  
<http://es.wikipedia.org>  
(Consultado Marzo 2009)
9. MSDN Home Page (España - Español)  
<http://msdn.microsoft.com/es-es/default.aspx>  
(Consultado 2008 - 2009)
10. el Guille - La Web del Visual Basic, C#, .NET y más... (en elGuille.info)  
<http://www.elguille.info/>  
(Consultado 2008 - 2009)
11. Canal Visualbasic Visual Basic, Visual Basic .NET, Manuales, Tutoriales, Recursos, Código fuente y foros - canalvisualbasic.net  
<http://www.canalvisualbasic.net/>  
(Consultado 2008 - 2009)
12. Recursos Visual Basic  
<http://www.recursosvisualbasic.com.ar/>  
(Consultado 2008 - 2009)
13. Visual Basic Express Edition  
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/vstudio/express/vb/default.msp>  
(Consultado 2008 - 2009)
14. La Web del Programador  
<http://www.lawebdelprogramador.com/>  
(Consultado 2008 - 2009)

[Página en blanco]

# Manual de usuario



## 12. MANUAL DE USUARIO

En esta sección se va a explicar el funcionamiento del programa a nivel usuario. Comenzamos por la pestaña de configuración ya que lo primero que el usuario debe hacer es la creación de los índices.

### 12.1 Configuración:

En la pestaña de configuración se encuentran las secciones para crear los sistemas de índices, la creación de filtros, asignar metadatos a los ficheros y configurar el sistema de vigilancia.

Las secciones cuentan con unos cuadros donde se agregan rutas de archivos y directorios e indican al programa donde se va a realizar la acción. También se agregan aquellas rutas que tienen que ser ignoradas. A la izquierda de la pantalla aparece un explorador de archivos que sirve para seleccionar las rutas del disco duro. Si se hace doble clic sobre un archivo, este ejecuta con el programa que tenga asignado el sistema operativo.

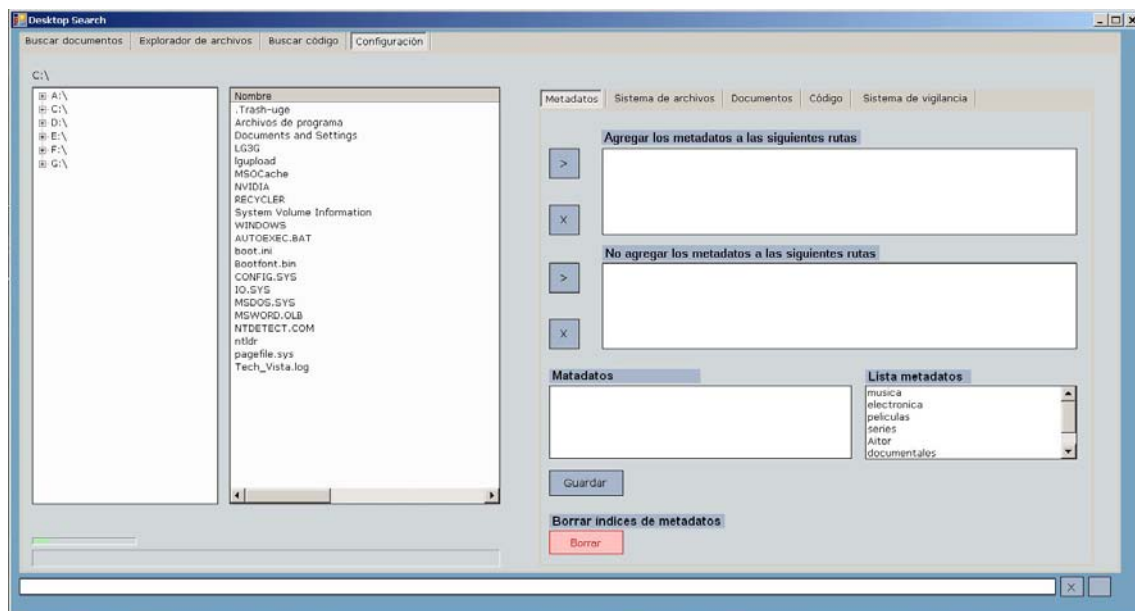
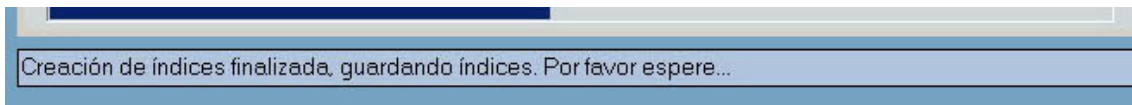


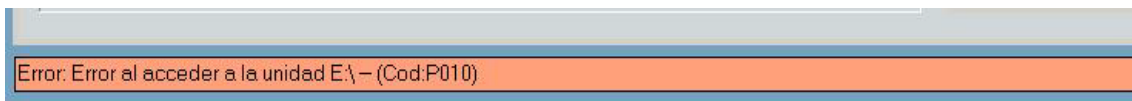
Figura 24: Pantalla configuración


Debajo del explorador aparecen dos barras de estado. La barra grande indica el progreso de la operación. La pequeña realiza un movimiento lateral constante que indica que la operación continúa en proceso.

El último cuadro de texto sirve para mostrar información al usuario, Si el mensaje es informativo el texto aparecerá sobre un fondo azul.



Si se ha producido algún error el programa lo comunica al usuario con un mensaje con fondo naranja







Todos los mensajes son guardados en un fichero log con la fecha y la hora, este fichero se puede ver si se pulsa el botón  el fichero se abre con el programa que tenga asociado el sistema operativo.

Para borrar un mensaje que ha salido por pantalla pulsar el botón 

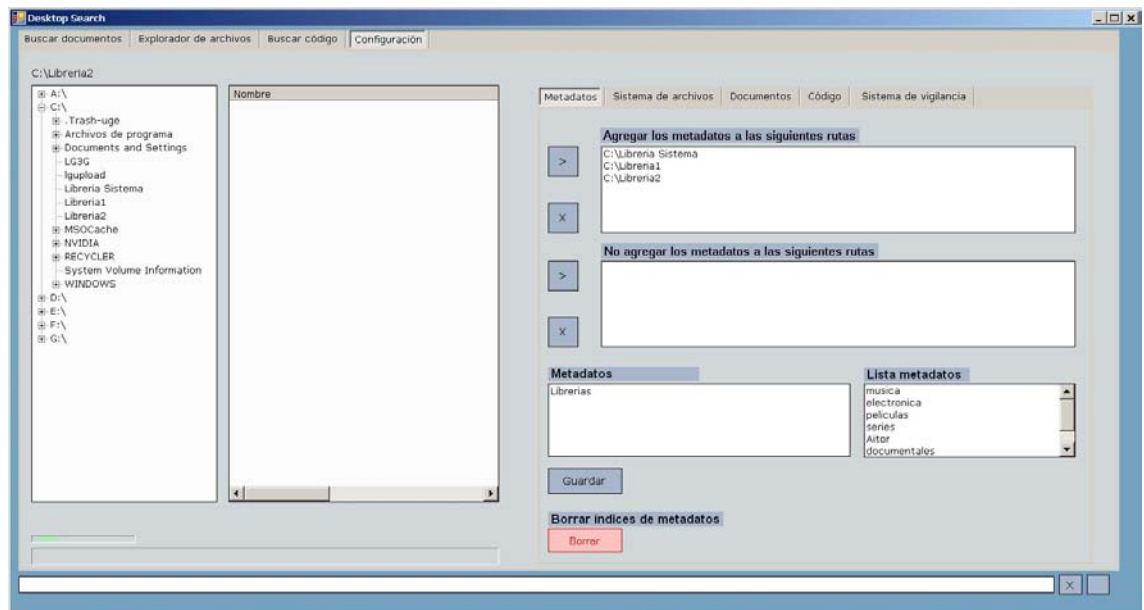
### 12.1.1 Metadatos:

En esta sección se puede asignar información a los archivos y carpetas. Esta información se puede utilizar como parámetro de búsqueda en el buscador y en el explorador de archivo del programa.

- Seleccione en el explorador de archivos de configuración las rutas de ficheros o directorios que quiere que se les asigne los metadatos y aquellas que no quiere que se vean afectadas. Para hacer esto pulse el botón  y la ruta selecciona aparecerá en el cuadro correspondiente. Para eliminar un ruta de los cuadros selecciónela y pulse el botón  Escriba la información que se añadirá a las rutas en el cuadro información y pulse guardar . También puede seleccionar metadatos que se presentan en el cuadro “Lista de metadatos”, estos son los que el usuario ha guardado anteriormente. Al hacer esto se crea o actualiza un índice y asigna cada ruta con la información escrita. Si la ruta es un directorio la información se añade a todos los archivos y directorios que contenga.

- Si pulsa borrar  se elimina el sistema de índices el correspondiente a los metadatos.
- Al seleccionar en el explorador una ruta con metadatos asociados, aparecen en el cuadro información.

A continuación se presenta la interfaz de la sección de metadatos.


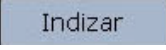


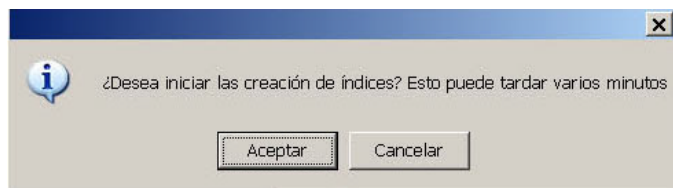
**Figura 25: Pantalla metadatos**

### 12.1.2 Sistema de archivos:

En esta sección se crea el sistema de índices relacionados con el explorador de archivos por buscador del programa. El índice se crea con los nombre de los archivos y directorios que el usuario indica y se usa para hacer búsquedas de archivos de forma inmediata.

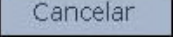

Indexar:

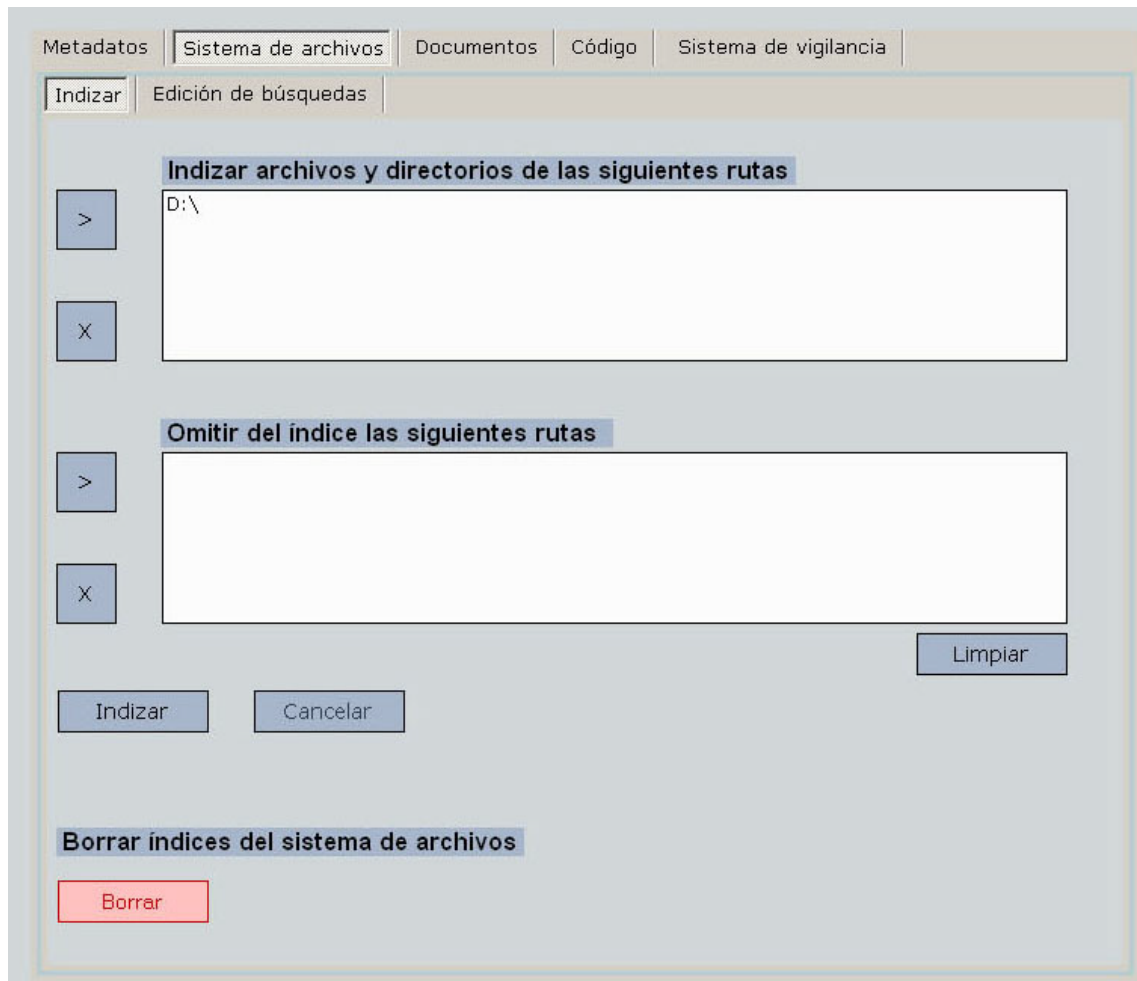
- Al seleccionar esta sección aparecen las rutas que han sido indexadas anteriormente. Si se pulsa el botón limpiar  se eliminan las rutas de los cuadros.
- Para que se inicie la creación de los índices se agregan la rutas que van a ser indexadas y se pulsa el botón indizar . Al hacer esto aparece un cuadro de dialogo para asegurarse de la decisión del usuario



Si se agrega una ruta que corresponde a un directorio el índice se hace con los archivos y directorios que contiene. La creación de índices puede tardar varios minutos, la barra de progreso y el cuadro de información indican del estado de la operación.



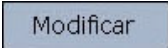

- Para cancelar la creación de los índices pulse el botón cancelar . Puede tardar algún tiempo ya que tiene que restaurar el sistema de índices anterior.
- Si pulsa borrar  se elimina el sistema de índices del explorador de archivos.



**Figura 26: Detalle sistema archivos**

Edición de búsquedas:

Las búsquedas predeterminadas son un conjunto de valores agrupados por un título y que sirven para realizar búsquedas filtrando de manera automática, de este modo con sólo seleccionarlás se recuperan los resultados. Estas búsquedas se utilizan en el explorador de archivos por búsquedas del programa.

- En la sección Sistema de archivos->Edición de búsquedas aparecen las búsquedas que ya tenemos creadas, cuando se selecciona una de ellas se rellenan los campos que tiene agrupados. Para añadir o quitar algún contenido del campo basta con realizar el cambio y pulsar el botón modificar .
- Para guardar una nueva, se tiene que escribir un nombre nuevo, rellenar los campos y pulsar guardar . Si se añade alguna ruta, la búsqueda sólo se realizará en el contenido de esa misma.

- Para eliminar alguna de ellas, se selecciona y se pulsa el botón eliminar

Eliminar

The screenshot shows a software interface for managing file system searches. At the top, there are tabs: 'Metadatos', 'Sistema de archivos' (selected), 'Documentos', 'Código', and 'Sistema de vigilancia'. Below these, there are sub-tabs: 'Indizar' and 'Edición de búsquedas' (selected). The main area is divided into several sections:


- Rutas:** A list of file paths:
  - D:\Pelis\Animación\Los Aristogatos.Walt Disney.avi
  - D:\Pelis\Animación\Monstruos.S.A.avi
  - D:\Pelis\Animación\Persepolis.avi
- Búsquedas guardadas:** A large empty box for listing saved searches.
- Nombre:** A text input field containing 'Pelis Animación'.
- Extensiones:** A text input field containing 'avi mpgl'.
- Metadatos:** A text input field.

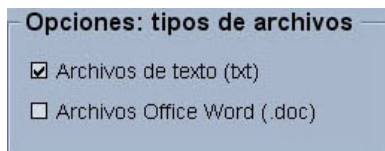
On the left side of the main area, there are five buttons: '>', 'X', 'Guardar', 'Modificar', and 'Eliminar'.

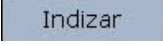

**Figura 27: Detalle sistema archivos edición búsqueda**

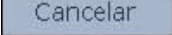

### 12.1.3 Documentos:

En la sección de documentos se crean los índices sobre el contenido de documentos, que pueden ser en texto plano o en formato Word.

- Al igual que en el sistema de archivos, al seleccionar la sección de documentos aparecen las rutas que han sido indexadas anteriormente. Si se pulsa el botón limpiar  se eliminan las rutas de los cuadros.
- Para crear los índices hay que añadir las rutas que se tienen que indexar y aquellas que deben ser ignoradas, también se tiene que especificar el formato de los archivos con las casillas de verificación



Después se pulsa el botón indizar  y se inicia el proceso de creación de índices. Este proceso consume algunos minutos, la barra de progreso informa del estado de la operación. Si se produce alguna incidencia se informa al usuario en el cuadro informativo y queda reflejado en el archivo de logs que se puede ver pulsando el botón .

- Para cancelar el proceso pulse el botón cancelar . Esto puede tardar algún tiempo ya que tiene que restaurar el sistema de índices anterior.
- Si pulsa borrar  se elimina el sistema de índices correspondiente a los documentos de texto.

The screenshot shows the 'Documentos' tab of the CIII Desktop Search application. At the top, there are tabs for 'Metadatos', 'Sistema de archivos', 'Documentos' (selected), 'Código', and 'Sistema de vigilancia'. The main area contains the following elements:


- Indizar los documentos de las siguientes rutas:** A section with a '>' button, an 'X' button, and a text input field containing 'D:\proyecto\origen'.
- Omitir del indice las siguientes rutas:** A section with a '>' button, an 'X' button, and an empty text input field.
- Limpiar:** A button located below the 'Omitir' section.
- Indizar:** A button located below the 'Indizar' section.
- Cancelar:** A button located next to the 'Indizar' button.
- Opciones: tipos de archivos:** A section with two checkboxes:
  - ☒ Archivos de texto (txt)
  - ☐ Archivos Office Word (.doc)
- Borrar indices de documentos:** A section with a red 'Borrar' button.

Figura 28: Detalle documentos

#### 12.1.4 Código:

El objetivo de esta sección del programa era crear índices de archivos de código de programación para dar la facilidad a los programadores a la hora de reutilizar código, pero debido al método usado al crear los índices se pueden indexar todo archivo que sea coherente si se cambia la extensión por la de texto plano (txt).


Indexar:

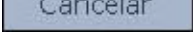

- Como en las secciones anteriores, al seleccionar la sección de código aparecen las rutas que han sido indexadas anteriormente. Si se pulsa el botón limpiar  se eliminan las rutas.
- Para crear los índices hay que escribir en el cuadro de extensiones

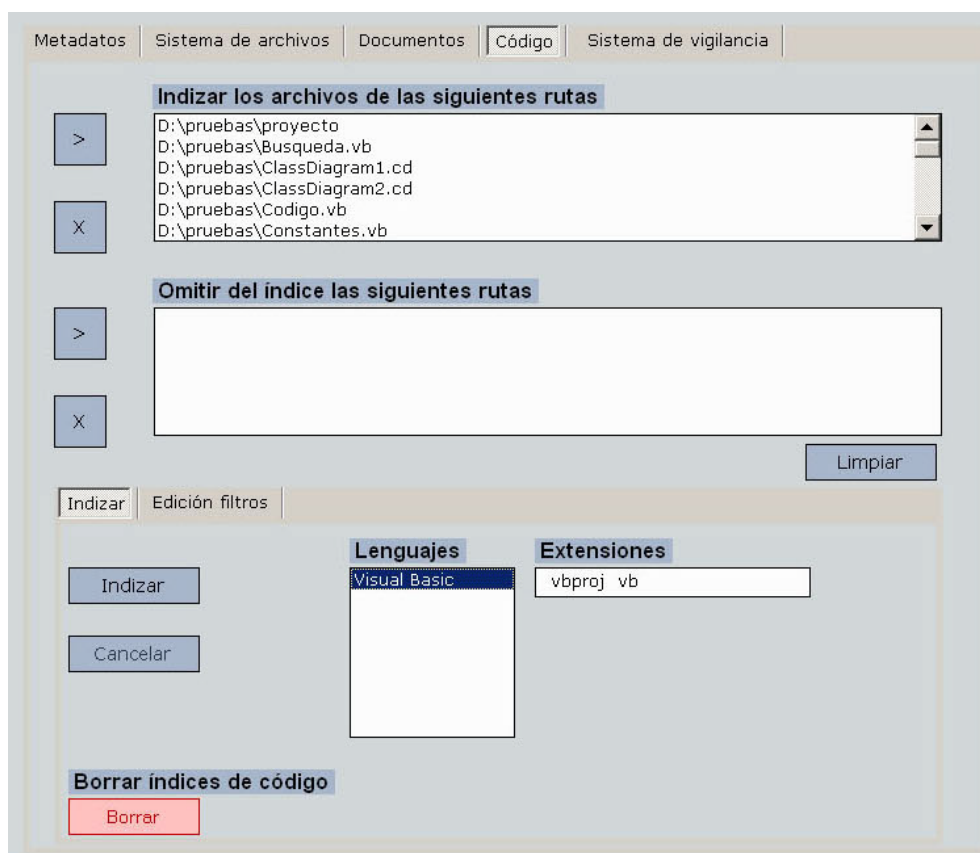
The screenshot shows a text input field labeled 'Extensiones' containing the text 'vbproj vb'.

separadas por espacios las extensiones de los archivos



que van a ser indizados. Si se selecciona algunos de los filtros aparecen las extensiones que tenga asociadas. Una vez que se han agregado las rutas y se pulsa el botón indizar  el programa busca los archivos con las extensiones del cuadro y procede a crear el sistema de índices.

- Si pulsa el botón cancelar  se cancelará el proceso de creación de índices. Esto puede tardar algún tiempo ya que tiene que restaurar el sistema de índices anterior.
- Para eliminar los índices pulse el botón borrar .

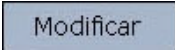



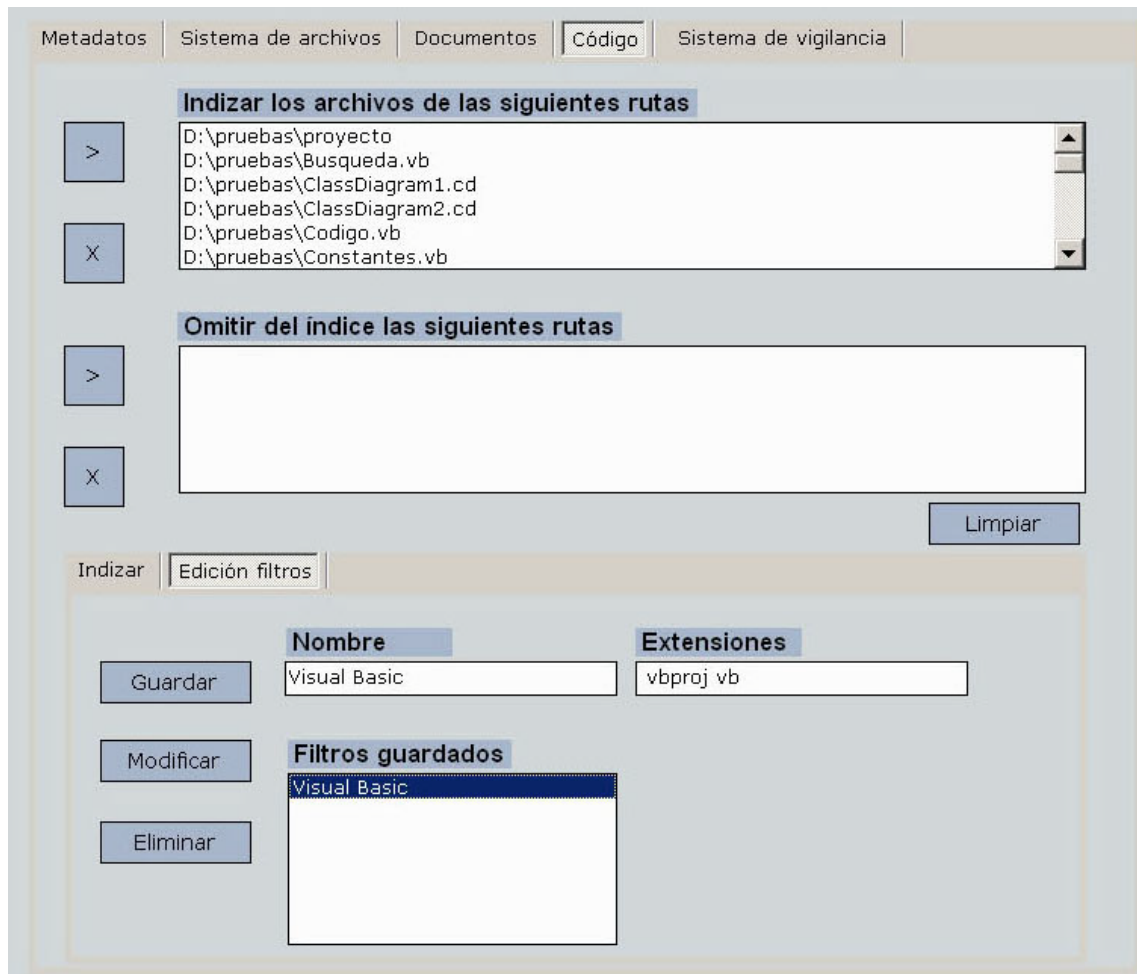
**Figura 29: Detalle código**

Edición de filtros:

Los filtros son la asociación entre un nombre y extensiones de archivos. Se usa tanto en la parte de indexación como en la búsqueda para filtrar los resultados.

- Para crear un filtro escriba un nombre que no sea igual a alguno que ya exista y las extensiones asociadas separadas por un espacio, a continuación pulse guardar.

- En el cuadro de “Nombre filtro” aparecen los filtros creados anteriormente, si selecciona alguno de ellos se escribe el nombre y las extensiones en los cuadros. Si cambia algún valor y pulsa el botón modificar  se guardará el filtro modificado.
- Para eliminar algún filtro selecciónelo y pulse el botón eliminar 



**Figura 30: Detalle código edición filtros**

### 12.1.5 Sistema de vigilancia:

En esta parte del programa se establecen las rutas que van a ser o no observadas por el sistema de vigilancia. El sistema de vigilancia captura cualquier cambio en el sistema de ficheros del ordenador y si afecta a los índices realiza automáticamente una actualización de aquellos que se han visto afectados, de esta manera el usuario puede usar el buscador con confianza en los resultados.

- Al acceder a esta sección del programa se cargan las rutas que se han establecido anteriormente para ser vigiladas.
- Para configurar el sistema de vigilancia se tienen que agregar las rutas vigiladas y las que no en los cuadros de rutas y pulsar aplicar guardar **Guardar**, con esto se almacenan las rutas en los índices
- Para activar el sistema de vigilancia pulsar el botón activar **Activar**. Para desactivarlo pulsar el botón parar **Parar**.
- Si la casilla de verificación “Activar sistema de vigilancia al inicio del programa” ☐ **Activar sistema de vigilancia al inicio del programa** está chequeada cuando se pulsa guardar, al iniciar el programa se activará el sistema de vigilancia.
- Si pulsa borrar **Borrar** se borrar la configuración del sistema de vigilancia.

The screenshot shows a software window titled 'Sistema de vigilancia' with several tabs: 'Metadatos', 'Sistema de archivos', 'Documentos', 'Código', and 'Sistema de vigilancia'. The 'Sistema de vigilancia' tab is active.

Inside the window, there are two main sections for path management:

- Vigilar las siguientes rutas**: A list box containing the following paths:
  - D:\Musica Carlos
  - D:\proyecto\origen
  - D:\Pelis\Aitor
  - D:\pruebas
  - D:\PelisButtons for adding (>) and removing (X) paths are located to the left of the list.
- No vigilar las siguientes rutas**: An empty list box with add (>) and remove (X) buttons to its left.

Below these sections is a checkbox labeled ☐ **Activar sistema de vigilancia al inicio del programa**.

At the bottom, there are four distinct sections, each with a title bar and a button:

- Guardar la configuración**: Contains a 'Guardar' button.
- Activar/desactivar**: Contains 'Activar' and 'Parar' buttons.
- Borrar índices del sistema de vigilancia**: Contains a 'Borrar' button.

**Figura 31: Detalle sistema vigilancia**

## 12.2 Buscar documentos:

Esta sección del programa es donde se realizan las búsquedas sobre el contenido de los documentos de texto, el resultado son los archivos que contienen los términos de búsquedas. A continuación se muestra la interfaz de esta sección

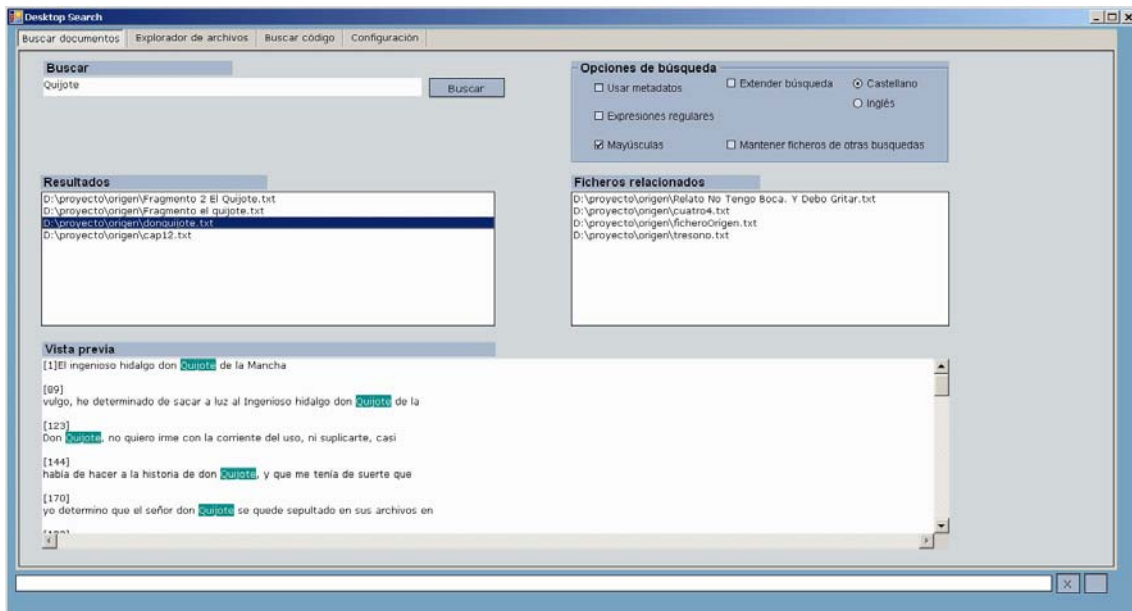
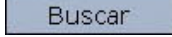


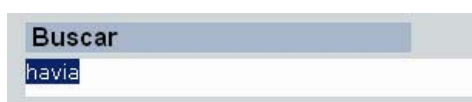
Figura 32: Detalle buscar documentos

- Para buscar un documento basta con escribir términos que puedan estar en el contenido del mismo o en el nombre del fichero. Los términos se escriben en el cuadro de texto superior titulado buscar



Después el usuario pulsa el botón buscar  y el programa recupera aquellos documentos que coincidan con la búsqueda y que hallan sido indizado.

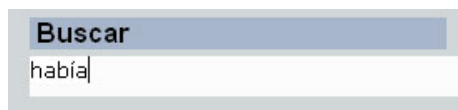
Si el usuario escribe mal el término de búsqueda el programa puede corregir el error y sugerirle el término correcto. Cuando esto sucede el término que contiene el error se marca en azul.



Si el usuario hace clic derecho sobre el término aparece la sugerencia correcta.

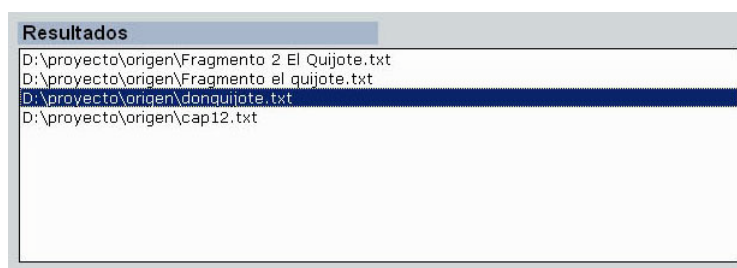


Si se selecciona la sugerencia se escribe en el cuadro de texto.

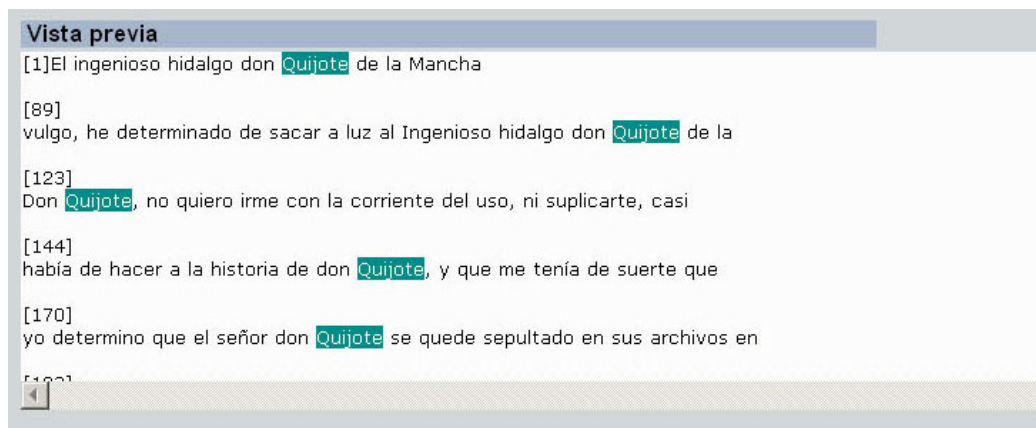


- El usuario puede realizar una búsqueda en la que los términos aparezcan en el documento en el mismo orden exacto que se escribió en el cuadro de búsqueda, para hacer esto basta con escribir los términos de búsqueda entre comillas "términos de búsqueda".
- Los resultados se muestran en el cuadro resultados. Los documentos aparecen ordenados usando un algoritmo que concreta la relevancia del fichero acorde a lo que el usuario está buscando.

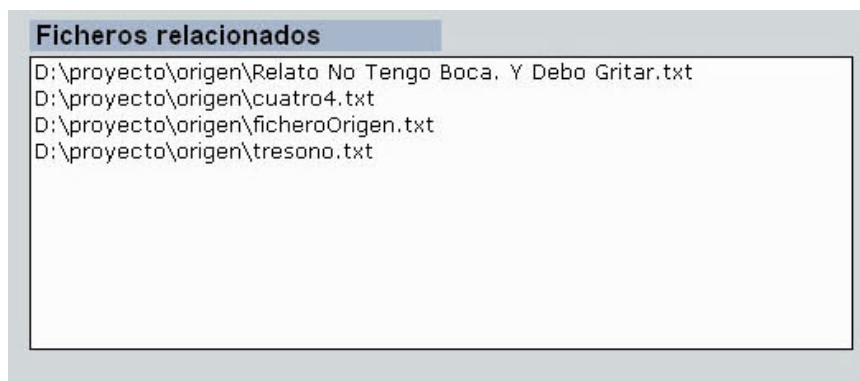
Si el usuario hace doble clic sobre alguno de los documentos, el fichero se abre con el programa que tenga asociado el sistema operativo.



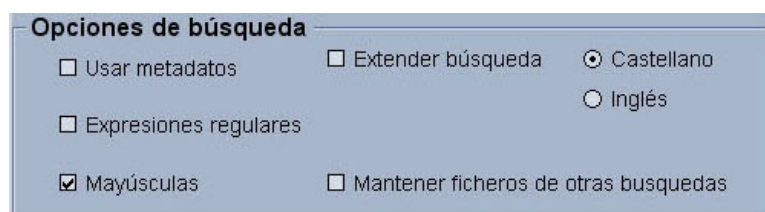
- Al seleccionar uno de los documentos resultado, aparece en el cuadro de vista previa la 10 primeras filas que contienen las ocurrencias de los términos de búsqueda en el contenido del fichero, para diferenciarlos bien aparecen resaltados en azul y también se muestran el número de fila que ocupa en el texto.



Al seleccionar uno de los resultados también aparecen documentos que están relacionados con el documento elegido.



- El programa ofrece al usuario varias opciones de búsqueda, a continuación de destallan cada una de ellas.



- Usar metadatos: si se chequea esta casilla, además de buscar sobre el contenido de los ficheros, se busca coincidencias en los metadatos de los archivos agregados por el usuario. Para diferenciar estos archivos en los resultados aparece la palabra “Metadatos” delante del fichero. Al

seleccionar de los resultados alguno de estos archivos se muestra los metadatos asociados.

- **Expresiones regulares:** esta opción permite al usuario utilizar expresiones regulares para ampliar las entradas de búsqueda. Para conocer todas las posibilidades de la expresiones regulares ver la sección “Expresiones regulares” en la página 150. Con esta casilla chequeada se pueden agregar términos que no tienen que aparecer en el documento. De este modo no aparecerán como resultados los ficheros que contengan esos términos. Para hacer esto se tiene que escribir el signo menos “-“ delante de la palabras. Ejemplo:

Buscar los documentos sobre batallas históricas pero que no sean de la Segunda Guerra Mundial:

Se pueden usar las siguientes búsquedas:

- batallas - Segunda Guerra Mundial
  - guerra batallas - Nazis
- 
- **Mayúsculas:** si se chequea esta casilla los documentos tienen que tener los términos de búsqueda con el mismo formato en mayúsculas y minúsculas que los escritos por el usuario.
  - **Extender búsquedas:** Esta opción permite añadir términos de búsqueda a partir de los originales. Con una serie de tablas gramaticales se consigue derivar términos con lo que se amplía la extensión de la búsqueda, se pueden formar plurales, conjugaciones de verbos, aumentativos, diminutivos. El usuario puede elegir extender la búsqueda de términos en los idiomas castellano e ingles. Cuando se selecciona el botón de radio ingles se cargan las tablas gramaticales inglesas que permiten extender la búsqueda. Lo mismo ocurre cuando se selecciona en castellano.
  - **Mantener ficheros de otras búsquedas:** Con esta opción no desaparecen los resultados cuando se realiza una nueva búsqueda. Estos se etiquetan con los términos su búsqueda.

## 12.3 Explorador de archivos:

La característica por la que se destaca este explorador es que se trata de un explorador basado en búsquedas. Este sistema de exploración del disco proporciona la ventaja de no estar limitado a la organización de los archivos en directorios, detalle muy importante ya que cada vez se tienen más archivos debido a aumento de capacidad en los dispositivos de almacenamiento. Una vez recuperado los ficheros, el programa da la posibilidad de ejecutarlos. A continuación se detalla el manejo del explorador.

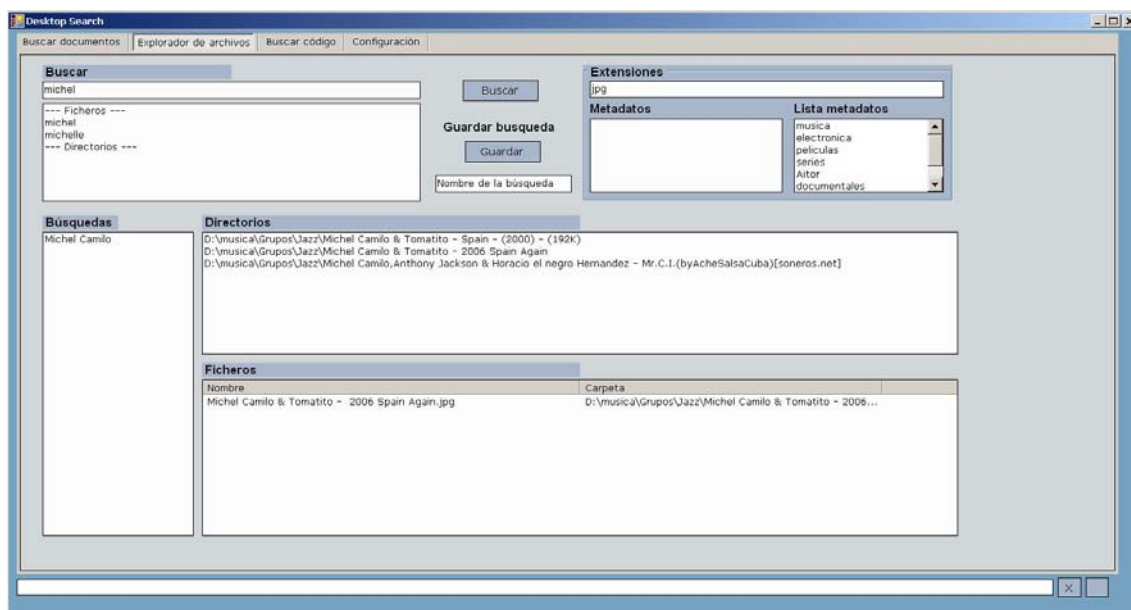



Figura 33: Detalle explorador archivos

**Buscar archivos:** Para realizar una búsqueda de los archivos el usuario puede usar una búsqueda guardada o bien escribir algún término que contenga el nombre del archivo. También se pueden buscar usando metadatos que hayan sido asociados al archivo y otra posibilidad es recuperar los archivos de una determinada extensión. A continuación se detallan todas las búsquedas.

- Como se ha dicho el usuario puede buscar archivos escribiendo algún término que contenga en el nombre. Para hacer esto se debe escribir en el cuadro de texto con el título buscar . A medida que el usuario introduce las letras que componen el nombre, en el cuadro que aparece debajo se muestran sugerencias de nombres indizados que comienzan con las letras



escritas. Si el usuario ve el nombre en las sugerencias lo puede seleccionar y se inserta en el cuadro de búsquedas.

The screenshot shows a search window titled 'Buscar'. It contains a text input field with the word 'michel'. Below the input field is a dropdown menu that is currently open, displaying suggestions. The suggestions are grouped under two headers: '--- Ficheros ---' and '--- Directorios ---'. Under 'Ficheros', there are two entries: 'michel' and 'michelle'. Under 'Directorios', there are no visible entries.

Una vez introducido el nombre el usuario pulsa el botón buscar para iniciar el proceso de búsqueda.

Buscar

Resultados:

El resultado son los directorios y ficheros que contienen en el nombre los términos de búsqueda

The screenshot shows the search results window. It is divided into two main sections: 'Directorios' and 'Ficheros'. The 'Directorios' section lists three directories: 'D:\musica\Grupos\Jazz\Michel Camilo & Tomatito - Spain - (2000) - (192K)', 'D:\musica\Grupos\Jazz\Michel Camilo & Tomatito - 2006 Spain Again', and 'D:\musica\Grupos\Jazz\Michel Camilo,Anthony Jackson & Horacio el negro Hernandez - Mr.C.I.(byAcheSalsaCuba)[soneros.net]'. The 'Ficheros' section shows a table with two columns: 'Nombre' and 'Carpeta'. The table contains one row: 'Michel Camilo & Tomatito - 2006 Spain Again.jpg' in the 'Nombre' column and 'D:\musica\Grupos\Jazz\Michel Camilo & Tomatito - 2006...' in the 'Carpeta' column.

- Si el usuario hace doble clic sobre un archivo se ejecutará con el programa que tenga asociado en el sistema operativo.
- Si el usuario hace doble clic sobre un directorio, se mostrarán en el cuadro de ficheros aquellos ficheros que cumplan con la búsqueda y también con los filtros.
- Si se hace clic con el botón derecho se despliega un menú con las opciones de mostrar los directorios que contiene el directorio elegido o mostrar sus archivos. Esta selección no se ve afectada por los filtros ni por los términos de búsqueda.



### Filtros:

Para concretar mejor los resultados el usuario puede introducir la extensión que deben tener los archivos así como los metadatos que hayan sido asociados. Los metadatos se pueden escribir a mano o bien seleccionarlos de la lista de metadatos. Si no se ha escrito algún nombre de archivo el programa busca todos los archivos que terminen en las extensiones elegidas y que contengan los metadatos seleccionados.



**Búsquedas guardadas:** El usuario puede guardar la búsqueda para ejecutarla en el futuro. Debe introducir un nombre y pulsar el botón guardar.



En el cuadro con el título Búsquedas aparecen todas las búsquedas guardadas ya sean en esta sección del programa como en la parte de configuración. Cuando el usuario selecciona alguna de ellas se rellenan los campos de filtro y el cuadro de buscar con el nombre del archivo y se ejecuta la búsqueda, de esta manera se puede acceder a un grupo de archivos automáticamente.



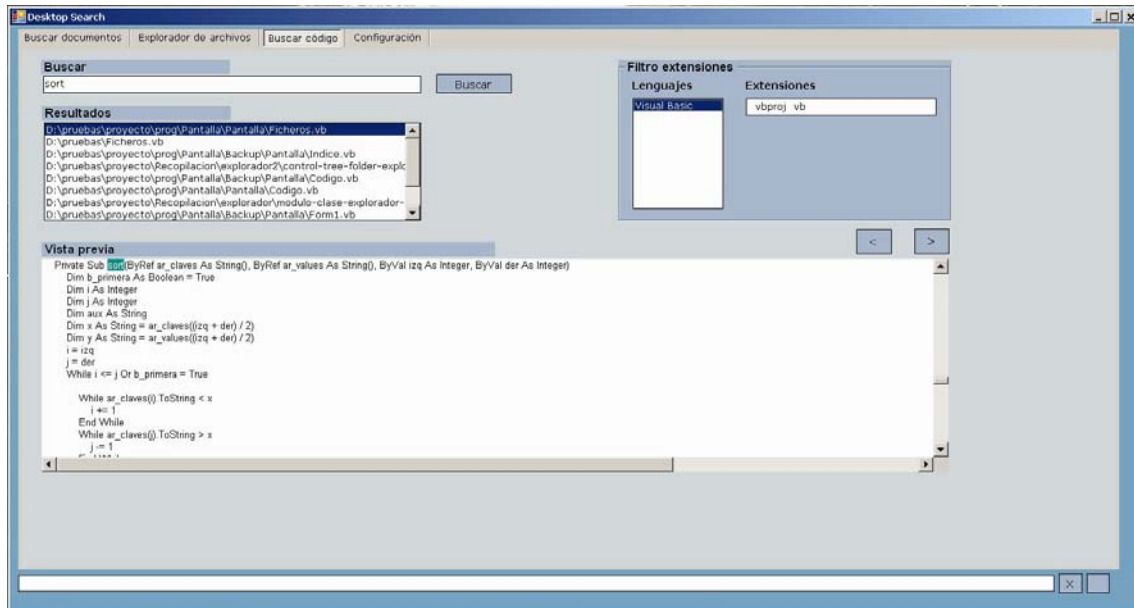
A continuación se muestran algunos ejemplos de búsquedas:

**Tabla 85: Manual de usuario: ejemplo de búsquedas**

Nombre de búsqueda	Palabra de búsqueda	Metadatos	Extensiones	Rutas
Película acción		Acción	Avi mpg vob	D:\cine
Música			Mp3 ogg cue	D:\ E:\
Música clásica			Mp3 ogg cue	D:\musica\clasica
FotosTajo2008	2008	Tajo	Jpg	D:\fotos

## 12.4 Buscar código:

Esta sección del programa está dedicada al usuario que escribe código de programación. No obstante se pueden buscar archivos que hayan sido indizados y que permitan un cambio de formato a texto plano. En la sección de configuración se crean los índices y los filtros, en esta se utilizan esos índices para buscar los ficheros de código.



**Figura 34: Detalle buscar código**

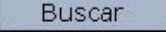
La idea principal de esta parte del programa es facilitar al usuario la recuperación de estructuras en diferentes lenguajes, por este motivo se muestra todo el contenido del fichero en la vista previa, de esta manera el usuario puede saltar por las distintas ocurrencias encontradas y seleccionar y copiar la que busca.

- Para iniciar la búsqueda el usuario escribe los términos en el cuadro titulado buscar




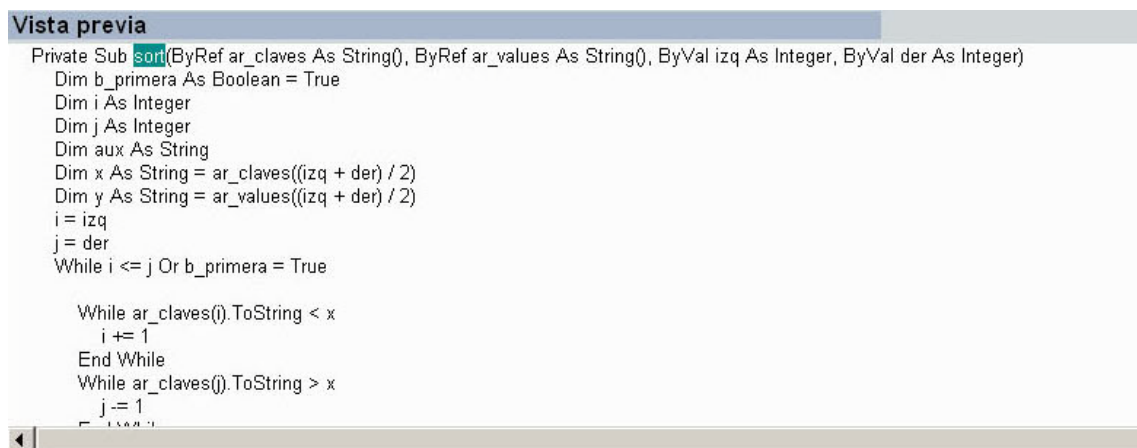
- Si se quiere filtrar los resultados se pueden escribir en el filtro de extensiones las extensiones de los archivos o bien seleccionar un filtro creado en la sección de configuración



- Para iniciar la búsqueda pulsar el botón buscar  y aparecen aquellos ficheros indizados que tienen los términos de búsqueda en el contenido.



- Al seleccionar uno de los ficheros se carga por completo en el cuadro de vista previa. Las ocurrencias de la búsqueda que contiene el programa se marcan en azul. Para moverse de una a otra se puede usar el ratón o bien puede usar los botones de anterior y siguiente .



En el ejemplo el usuario busca una función de ordenación que programó, ahora puede seleccionarla y copiarla.

# Expresiones regulares

## 13. EXPRESIONES REGULARES

Esta sección representa un manual de expresiones regulares en el que se ilustra como hacer uso de esta potente herramienta de búsqueda. Las expresiones regulares se pueden utilizar en la sección de búsqueda de documentos del programa.

Las expresiones regulares proporcionan un método eficaz y flexible para procesar texto. La notación extensiva de búsqueda de patrones coincidentes de las expresiones regulares permite analizar con rapidez grandes cantidades de texto para buscar patrones de caracteres específicos

### 13.1 Expresiones regulares como lenguaje:

El lenguaje de expresiones regulares está diseñado y optimizado para manipular texto. Este lenguaje consta de dos tipos de caracteres básicos: caracteres de texto literales (normales) y metacaracteres. El conjunto de metacaracteres es el que proporciona a las expresiones regulares su eficacia de procesamiento.

### 13.2 Elementos del lenguaje de expresiones regulares:

A continuación se detalla el conjunto de caracteres, operadores y construcciones que se pueden utilizar para definir expresiones regulares.

#### 13.2.1 Clases de caracter:

Las clases de caracteres definen conjuntos de caracteres. Algunas clases de caracteres son equivalentes a uno o varios valores de categorías generales Unicode o bloques Unicode. Una categoría general Unicode define la clasificación general de un carácter; es decir, si el carácter es un tipo de letra, un dígito decimal, un separador, un símbolo matemático, un carácter de puntuación, etc. Por ejemplo, la categoría general **Lu** representa "Letra, mayúscula" y la categoría **Sm** representa "Símbolo, matemático".

**13.2.2 Sintaxis de clase de caracteres:**

En la siguiente tabla se resumen las distintas clases de caracteres y su sintaxis.

**Tabla 86: Expresiones regulares: Clase de caracteres**

Clase de carácter	Descripción
[ grupo_caracteres ]	<p>(Grupo de caracteres positivo.) Coincide con cualquier carácter del grupo de caracteres especificado.</p> <p>El grupo de caracteres está formado por uno o varios caracteres literales, caracteres de escape, intervalos de caracteres o clases de caracteres que se concatenan.</p> <p>Por ejemplo, para especificar todas las vocales, utilice [aeiou]. Para especificar todos dígitos decimales, escriba [\d] en el código.</p>
[^ grupo_caracteres ]	<p>(Grupo de caracteres negativo.) Coincide con cualquier carácter que no se encuentre en el grupo de caracteres especificado.</p> <p>El grupo de caracteres está formado por uno o varios caracteres literales, caracteres de escape, intervalos de caracteres o clases de caracteres que se concatenan. El carácter de intercalación inicial (^) es obligatorio e indica que el grupo de caracteres es un grupo de caracteres negativo en lugar de un grupo de caracteres positivo.</p> <p>Por ejemplo, para especificar todos los caracteres salvo las vocales, utilice [^aeiou]. Para especificar todos los caracteres salvo los dígitos decimales, utilice [^\d].</p>
[ primerCarácter - últimoCarácter ]	<p>(Intervalo de caracteres.) Coincide con cualquier carácter de un intervalo de caracteres.</p> <p>Un intervalo de caracteres es una serie contigua de caracteres que se define mediante la especificación del primer carácter de la serie, un guión (-) y, a continuación, el último carácter de la serie. Dos caracteres son contiguos si tienen puntos de código Unicode adyacentes. Es posible concatenar dos o más intervalos de caracteres.</p> <p>Por ejemplo, para especificar el intervalo de dígitos decimales</p>



	de '0' a '9', el intervalo de letras minúsculas de 'a' a 'f' y el intervalo de letras mayúsculas de 'A' a 'F', utilice [0-9a-fA-F].
.	(El carácter de punto.) Coincide con cualquier carácter excepto <code>\n</code> . Tenga en cuenta que un carácter de punto incluido en grupo de caracteres positivo o negativo (un punto incluido entre corchetes) se considera como un carácter de punto literal, no como una clase de caracteres.
<code>\p{ nombre }</code>	Coincide con cualquier carácter de la categoría general Unicode o bloque con nombre especificado por <i>nombre</i> (por ejemplo, <b>Sm, Nl, Nd, Z</b> ).
<code>\P{ nombre }</code>	Coincide con cualquier carácter que no pertenezca a la categoría general Unicode o bloque con nombre especificado en <i>nombre</i> .
<code>\w</code>	Coincide con cualquier carácter de una palabra. Equivale a [a-zA-Z_0-9].
<code>\W</code>	Coincide con cualquier carácter que no pertenezca a una palabra. Equivale a [^a-zA-Z_0-9].
<code>\d</code>	Coincide con cualquier dígito decimal. Equivale a [0-9]
<code>\D</code>	Coincide con cualquier carácter que no sea un dígito. Equivale a [^0-9]

### 13.2.3 Categorías generales Unicode compatibles:

Unicode define las categorías generales y descripciones que se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 87: Expresiones regulares: Categorías generales Unicode**

Categoría	Descripción
<b>Nd</b>	Número, dígito decimal
<b>Nl</b>	Número, letra
<b>No</b>	Número, otro
<b>Sm</b>	Símbolo, matemático
<b>Sc</b>	Símbolo, moneda
<b>Sk</b>	Símbolo, modificador
<b>So</b>	Símbolo, otro

### 13.2.4 Sustracción de clases de caracteres:

Una clase de caracteres define un conjunto de caracteres. La sustracción de clases de caracteres genera un conjunto de caracteres que es el resultado de excluir los caracteres de una clase de caracteres de otra clase de caracteres.

Una expresión de sustracción de clases de caracteres tiene el siguiente formato:

[ *grupo\_base* -[ *grupo\_excluido* ] ] Los corchetes ([]) y el guión (-) son obligatorios. El *grupo\_base* es un grupo de caracteres positivo o negativo, tal y como se describe en la tabla “Sintaxis de clase de caracteres”. El componente *grupo\_excluido* es otro grupo de caracteres positivo o negativo, u otra expresión de sustracción de clases de caracteres (es decir, pueden anidarse expresiones de sustracción de clases de caracteres).

Por ejemplo, supongamos que tiene un grupo base formado por el intervalo de caracteres de 'a' a 'z.' Para definir el conjunto de caracteres que componen el grupo base, salvo el carácter 'm', utilice [a-z-[m]]. Para definir el conjunto de caracteres que componen el grupo base, salvo el conjunto de caracteres 'd', 'j' y 'p', utilice [a-z-[djp]]. Para definir el conjunto de caracteres que componen el grupo base, salvo el intervalo de caracteres de 'm' a 'p', utilice [a-z-[m-p]].

Considere la expresión de sustracción de clases de caracteres anidada  $[a-z-[d-w-[m-o]]]$ . La expresión se evalúa desde el intervalo de caracteres más profundo hacia el exterior. Primero, el intervalo de caracteres de 'm' a 'o' se resta del intervalo de caracteres de 'd' a 'w', lo que da como resultado el conjunto de caracteres de 'd' a 'l' y de 'p' a 'w.' A continuación, ese conjunto se resta del intervalo de caracteres de 'a' a 'z', lo que da lugar al conjunto de caracteres  $[abcmnoxyz]$ .

### 13.2.5 Cuantificadores:

Los cuantificadores agregan datos de cantidades opcionales a una expresión regular. Una expresión de cuantificador se aplica al carácter, grupo o clase de caracteres que lo precede inmediatamente. Las expresiones regulares de .NET Framework admiten cuantificadores de coincidencia mínima ("laxos").

En la tabla siguiente se describen los metacaracteres que afectan a la coincidencia. Las cantidades  $n$  y  $m$  son constantes de tipo entero.

**Tabla 88: Expresiones regulares: Cuantificadores**

Cuantificador	Descripción
*	Especifica cero o más coincidencias; por ejemplo, $(abc)^*$ . Equivale a $\{0, \}$ .
+	Especifica una o varias coincidencias; por ejemplo, $(abc)^+$ . Equivale a $\{1, \}$ .
?	Especifica cero o una coincidencia; por ejemplo, $(abc)?$ . Equivale a $\{0, 1\}$ .
$\{ n \}$	Especifica exactamente $n$ coincidencias; por ejemplo, $(pizza)\{2\}$ .
$\{ n , \}$	Especifica $n$ coincidencias como mínimo; por ejemplo, $(abc)\{2, \}$ .
$\{ n , m \}$	Especifica como mínimo $n$ coincidencias, pero no más de $m$ coincidencias.
*?	Especifica la primera coincidencia que utiliza el menor número de repeticiones posible (equivale a * laxo).
+?	Especifica el menor número de repeticiones posible, aunque uno como mínimo (equivale a + laxo).
??	Especifica, si es posible, cero repeticiones, o una (? laxa).
$\{ n \}?$	Equivale a $\{n\}$ ( $\{n\}$ laxa).

$\{ n , \} ?$	Especifica el menor número de repeticiones posible, por lo menos $n$ ( $\{ n , \}$ laxa).
$\{ n , m \} ?$	Especifica el menor número de repeticiones posible entre $n$ y $m$ ( $\{ n , m \}$ laxa).

### 13.2.6 Construcciones de alternancia:

En la tabla siguiente se muestran los caracteres especiales que modifican una expresión regular para permitir coincidencias entre dos o más alternativas.

**Tabla 89: Expresiones regulares: Construcciones de alternancia**

Construcciones de alternancia	Definición
	Coincide con cualquiera de los términos separados por el carácter   (barra vertical); por ejemplo, cat dog tiger. La coincidencia correcta de la izquierda gana.
$(?(expresión)yes no)$	Coincide con la parte de "yes" si la expresión coincide en este punto; en caso contrario, coincide con la parte de "no". La parte de "no" se puede omitir. La expresión puede ser cualquier subexpresión válida, pero se convierte en una aserción de ancho cero, por tanto, esta sintaxis es equivalente a $(?(?=expresión)yes no)$ . Observe que si la expresión es el nombre de un grupo con el nombre o el número del grupo capturado, la construcción de alternancia se interpreta como una captura de prueba (descrita en la fila siguiente de esta tabla). Para evitar confusiones en estos casos, se puede deletrear el interior $(?=expresión)$ explícitamente.
$(?( nombre )yes no)$	Coincide con la parte de "yes" si la cadena de la captura con nombre contiene una coincidencia; en caso contrario, coincide con la parte de "no". La parte de "no" se puede omitir. Observe que si el nombre dado no se corresponde con el nombre o el número del grupo

	capturado utilizado en esta expresión, la construcción de alternancia se interpreta como una expresión de prueba (descrita en la fila anterior de esta tabla).
--	--

# Anexos

## ANEXO 1: CÓDIGOS DE ERROR

Esta sección ha sido elaborada para facilitar la comprensión y como referencia a los programadores que puedan desarrollar actualizaciones y modificaciones futuras.

Contiene todos los errores controlados que puede provocar el programa y que se muestran en la ventana de Logs para informar al usuario del estado de los procesos. Están agrupados por el módulo con los contiene. Por cada uno se describe el código, el texto, una descripción del mismo, el nombre de la función o el procedimiento donde se produce el error; el campo *tipo* indica si es un procedimiento o una función, y si es una función el valor que retorna.

### PRINCIPAL

**Tabla 90: Códigos error: Error P001**

Código	P001
Mensaje	Error: no se ha podido destacar los términos de búsqueda erróneos -- (cod:P001)
Descripción	Error al resaltar en el cuadro de búsqueda el término erróneo.
Nombre función	cmd_buscarPB_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 91: Códigos error: Error P002**

Código	P002
Mensaje	Error: Error al acceder al fichero <i>Nombre de un documento</i> -- (cod:P002)
Descripción	Se producido un error al mostrar los resultados en la selección de un fichero
Nombre función	list_ficheroPB_SelectedIndexChanged
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 92: Códigos error: Error P003**

Código	P003
Mensaje	Error:Error al leer el fichero <i>Nombre de un fichero</i> -- (cod:P003)
Descripción	Se producido un error al acceder al fichero seleccionado
Nombre función	lst_ficherosCodigoPC_SelectedIndexChanged
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 93: Códigos error: Error P004**

Código	P004
Mensaje	Error: Error al resaltar los términos de búsqueda en el fichero -- (cod:P004)
Descripción	Se producido un error al resaltar los términos de búsqueda
Nombre función	lst_ficherosCodigoPC_SelectedIndexChanged
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 94: Códigos error: Error P005**

Código	P005
Mensaje	Error: Ha sucedido un error al acceder a la siguiente posición -- (Cod:P005)
Descripción	Error al mostrar la siguiente posición de los términos de búsqueda del fichero de código.
Nombre función	cmd_siguientePC_Click
Tipo	Sub
Retorno	



**Tabla 95: Códigos error: Error P006**

Código	P006
Mensaje	Error: Ha sucedido un error al acceder a la anterior posición -- (Cod:P006)
Descripción	Error al mostrar la anterior posición de los términos de búsqueda del fichero de código
Nombre función	cmd_anteriorPC_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 96: Códigos error: Error P007**

Código	P007
Mensaje	Error: Error al recuperar los fichero del directorio -- (Cod:P007)
Descripción	Se ha producido un error al recuperar los ficheros de un directorio
Nombre función	lst_listaDirectoriosPD_DoubleClick
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 97: Códigos error: Error P008**

Código	P008
Mensaje	Error: Error al acceder a las unidades del sistema -- (Cod:P008)
Descripción	Error al acceder a la información de las unidades del sistema operativo.
Nombre función	pestañasPrincipal_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 98: Códigos error: Error P009**

Código	P009
Mensaje	Error: Error al acceder al directorio -- (Cod:P009)
Descripción	Error al acceder a la información de un directorio
Nombre función	expandirNodo
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 99: Códigos error: Error P010**

Código	P010
Mensaje	Error: Error al acceder a la unidad <i>nombre de unidad</i> -- (Cod:P010)
Descripción	Se ha producido un error al acceder a la unidad seleccionada
Nombre función	cargarNodo
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 100: Códigos error: Error P011**

Código	P011
Mensaje	Error: Error al acceder al directorio <i>nombre del directorio</i> -- (Cod:P011)
Descripción	Error al obtener información al directorio seleccionado
Nombre función	tv_explorer_AfterSelect
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 101: Códigos error: Error P012**

Código	P012
Mensaje	Error: Error al acceder al fichero <i>nombre del fichero</i> -- (Cod:P012)
Descripción	Error al obtener información al fichero seleccionado
Nombre función	tv_explorer_AfterSelect
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 102: Códigos error: Error P013**

Código	P013
Mensaje	Error: Búsqueda no guardado. Existe una búsqueda con el mismo nombre -- (Cod:P013)
Descripción	Error producido por intentar guardar una búsqueda con un nombre que ya existe. El nombre debe ser único.
Nombre función	cmd_guardarBusquedaPD_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 103: Códigos error: Error P014**

Código	P014
Mensaje	Error: Búsqueda no guardado. La búsqueda debe tener un nombre -- (Cod:P014)
Descripción	Error producido por intentar guardar una búsqueda sin nombre
Nombre función	cmd_guardarBusquedaPD_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 104: Códigos error: Error P015**

Código	P015
Mensaje	Error: No existe archivo de índice de metadatos en la ruta <i>ruta del fichero metadatos</i> -- (Cod:P015)
Descripción	Error al borrar los ficheros de índices de metadatos debido a que no existe.
Nombre función	cmd_borrarIndicesPM_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 105: Códigos error: Error P016**

Código	P016
Mensaje	Error: No existen archivos de índices -- (Cod:P016)
Descripción	Error al borrar los ficheros de índices del sistema de archivos debido a que no existe.
Nombre función	cmd_borrarIndicesPID_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 106: Códigos error: Error P017**

Código	P017
Mensaje	Error: No existen archivos de índices -- (Cod:P017)
Descripción	Error al borrar los ficheros de índices del documentos debido a que no existe.
Nombre función	cmd_borrarIndicesPI_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 107: Códigos error: Error P018**

Código	P018
Mensaje	Error: No existen archivos de índices -- (Cod:P018)
Descripción	Error al borrar los ficheros de índices de código debido a que no existe.
Nombre función	cmd_borrarIndicesPC_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 108: Códigos error: Error P019**

Código	P019
Mensaje	Error: No existen archivos de índices -- (Cod:P019)
Descripción	Error al borrar los ficheros de índices del sistema de vigilancia debido a que no existe.
Nombre función	cmd_borrarIndicesPSV_Click
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 109: Códigos error: Error P020**

Código	P020
Mensaje	Error: Debe seleccionar algún directorio -- (Cod:P020)
Descripción	Error por acceder al menú contextual sin seleccionar un directorio
Nombre función	lst_listaDirectoriosPD_MouseDown
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 110: Códigos error: Error P021**

Código	P021
Mensaje	Error: Error al acceder a los ficheros del directorios -- (Cod:P021)
Descripción	Error al recuperar los archivos del directorio seleccionado.
Nombre función	cms_menuContextualSA_ItemClicked

Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 111: Códigos error: Error P022**

Código	P022
Mensaje	Error: Error al acceder a los directorios del directorios -- (Cod:P022)
Descripción	Error al recuperar los directorios del directorio seleccionado.
Nombre función	cms_menuContextualSA_ItemClicked
Tipo	Sub
Retorno	

## FICHEROS

**Tabla 112: Códigos error: Error F001**

Código	F001
Mensaje	Error: No se ha podido cargar el índice palabras -- (cod:F001)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarInformacionPalabraCoincidenciaExacta
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 113: Códigos error: Error F002**

Código	F002
Mensaje	Error: No se ha podido cargar el índice palabras -- (cod:F002)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarInformacionPalabra
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 114: Códigos error: Error F003**

Código	F003
Mensaje	Error: No se ha podido cargar el índice de rutas validas -- (cod:F003)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFicheroArray
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 115: Códigos error: Error F004**

Código	F004
Mensaje	Error: No se ha podido cargar el índice de palabras código – (cod:F004)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichPalabrasCodigo
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 116: Códigos error: Error F005**

Código	F005
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de rutas código -- (cod:F005)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichCopiaCodigoTxt
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 117: Códigos error: Error F006**

Código	F006
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de rutas código -- (cod:F006)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichRutasCodigo
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 118: Códigos error: Error F007**

Código	F007
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de datos -- (cod:F007)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichDatos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 119: Códigos error: Error F008**

Código	F008
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de directorios archivos -- (cod:F008)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichIndicesDirectoriosArchivos
Tipo	Sub
Retorno	



**Tabla 120: Códigos error: Error F009**

Código	F009
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de rutas fichero directorio -- (cod:F009)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichRutasFichDir
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 121: Códigos error: Error F010**

Código	F010
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de metadatos -- (cod:F010)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichMetadatos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 122: Códigos error: Error F011**

Código	F011
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de rutas metadatos -- (cod:F011)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichMetadatos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 123: Códigos error: Error F012**

Código	F012
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de la lista de metadatos -- (cod:F012)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichMetadatos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 124: Códigos error: Error F013**

Código	F013
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de rutas búsquedas -- (cod:F013)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichBusquedasPID
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 125: Códigos error: Error F014**

Código	F014
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de lenguajes código -- (cod:F014)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichLenguajesCodigo
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 126: Códigos error: Error F015**

Código	F015
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de palabras archivos -- (cod:F015)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichPalabraArchivos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 127: Códigos error: Error F016**

Código	F016
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de stopWord -- (cod:F016)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichStopWord
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 128: Códigos error: Error F017**

Código	F017
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de Ficheros Palabras -- (cod:F017)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria
Nombre función	cargarFichRelacionFicherosFicheros
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 129: Códigos error: Error F018**

Código	F018
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de minúsculas --(cod:F018)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichPalabrasNoMinusculas
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 130: Códigos error: Error F019**

Código	F019
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice Ficheros Palabras --(cod:F019)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichRelacionFicherosPalabras
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 131: Códigos error: Error F020**

Código	F020
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de frecuencia máxima --(cod:F020)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichFrecuenciaMax
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 132: Códigos error: Error F021**

Código	F021
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de palabras -- (cod:F021)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichPalabras
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 133: Códigos error: Error F022**

Código	F022
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de referencias palabras -- (cod:F022)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichRefPalabras
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 134: Códigos error: Error F023**

Código	F023
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de palabras fonética -- (cod:F023)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichPalabrasFonetica
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 135: Códigos error: Error F024**

Código	F024
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de normalización -- (cod:F024)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichNormalizacion
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 136: Códigos error: Error F025**

Código	F025
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de rutas fichero -- (cod:F025)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichRutasFich
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 137: Códigos error: Error F026**

Código	F026
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice de palabras fichero -- (cod:F026)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichPalFicheros
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 138: Códigos error: Error F027**

Código	F027
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el perfil del usuario -- (cod:F027)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	cargarFichPerfil
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 139: Códigos error: Error F028**

Código	F028
Mensaje	Error: no se ha podido cargar el índice Perfil -- (cod:F028)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	guardarSiActivarAlInicio
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 140: Códigos error: Error F029**

Código	F029
Mensaje	Error: Error al crear el fichero Perfil -- (cod:F029)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	guardarSiActivarAlInicio
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 141: Códigos error: Error F030**

Código	F030
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de relación fichero fichero -- (cod:F030)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero

Nombre función	crearFichRelacionFicherosFicheros
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 142: Códigos error: Error F031**

Código	F031
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de relación fichero palabras -- (cod:F031)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichRelacionFicherosPalabras
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 143: Códigos error: Error F032**

Código	F032
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de lenguajes codigo -- (cod:F032)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichFiltroLenguajesPC
Tipo	Function
Retorno	Si hay error: 1 / Si no hay error: -1

**Tabla 144: Códigos error: Error F033**

Código	F033
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de frecuencia máxima -- (cod:F033)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichFrecuenciaMax
Tipo	Sub
Retorno	



**Tabla 145: Códigos error: Error F034**

Código	F034
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de directorios archivos -- (cod:F034)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearIndiceFicheroDirectoriosArchivos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 146: Códigos error: Error F035**

Código	F035
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de búsqueda -- (cod:F035)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	guardarFichBusquedasPID
Tipo	Function
Retorno	Si hay error: 1 / Si no hay error: -1

**Tabla 147: Códigos error: Error F036**

Código	F036
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de minúsculas -- (cod:F036)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichNoMinusculas
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 148: Códigos error: Error F037**

Código	F037
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de palabras ficheros -- (cod:F037)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichPalabrasFicheros
Tipo	Sub

Retorno	
---------	--

**Tabla 149: Códigos error: Error F038**

Código	F038
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de palabras archivos -- (cod:F038)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichPalabraArchivos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 150: Códigos error: Error F039**

Código	F039
Mensaje	Error: Error al crear el fichero -- (cod:F039)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFich
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 151: Códigos error: Error F040**

Código	F040
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de metadatos -- (cod:F040)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichmetadatos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 152: Códigos error: Error F041**

Código	F041
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de rutas metadatos - (cod:F041)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichmetadatos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 153: Códigos error: Error F042**

Código	F042
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de la lista de metadatos - (cod:F042)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichmetadatos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 154: Códigos error: Error F043**

Código	F043
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de rutas -- (cod:F043)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero
Nombre función	crearFichrutasPID
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 155: Códigos error: Error F044**

Código	F044
Mensaje	Error: Error al leer el fichero <i>ruta fichero</i> -- (cod:F044)
Descripción	Se ha producido un error al leer información de un fichero y cargarla en memoria.
Nombre función	crearFichArray

Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 156: Códigos error: Error F045**

Código	F045
Mensaje	Error: Error al crear el fichero -- (cod:F045)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero.
Nombre función	crearFichArray
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 157: Códigos error: Error F046**

Código	F046
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de rutas de índice de rutas generales indizadas -- (cod:F046)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero.
Nombre función	crearFichRutasGeneralesIndizadas
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 158: Códigos error: Error F047**

Código	F047
Mensaje	Error: Error al crear el fichero de datos -- (cod:F047)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero.
Nombre función	crearFichDatos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 159: Códigos error: Error F048**

Código	F048
Mensaje	Error: Error al crear el fichero rutas indizadas -- (cod:F048)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero.
Nombre función	crearRutaFich
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 160: Códigos error: Error F049**

Código	F049
Mensaje	Error: Error al crear el fichero palabras referencia fila -- (cod:F049)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero.
Nombre función	crearFichPalabrasRefFila
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 161: Códigos error: Error F050**

Código	F050
Mensaje	Error: Error al crear el fichero palabras código -- (cod:F050)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero.
Nombre función	crearFicheroPalabrasCodigo
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 162: Códigos error: Error F051**

Código	F051
Mensaje	Error: Error al crear el fichero copia codigo txt -- (cod:F051)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero.
Nombre función	crearFicheroCopiasCodigoTxt
Tipo	Sub

Retorno	
---------	--

**Tabla 163: Códigos error: Error F052**

Código	F052
Mensaje	Error: Error al crear el fichero rutas código -- (cod:F052)
Descripción	Se ha producido un error al crear el fichero.
Nombre función	crearFicheroRutasCodigo
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 164: Códigos error: Error F053**

Código	F053
Mensaje	Error: Error al borrar el fichero log en <i>ruta fichero Log</i> -- (cod:F053)
Descripción	Se ha producido un error al eliminar el fichero.
Nombre función	borrarFicheroLog
Tipo	Sub
Retorno	

## BUSQUEDA

**Tabla 165: Códigos error: Error B001**

Código	B001
Mensaje	Error: La expresión regular utilizada no es válida -- (cod:B001)
Descripción	Se ha producido un error debido a que la expresión regular no es válida
Nombre función	buscarResultadosExpresionesRegulares
Tipo	Function
Retorno	arl_resultados

## CÓDIGO

**Tabla 166: Códigos error: Error P001**

Código	P001
Mensaje	Error: El archivo <i>ruta de un fichero</i> ya esta indizado -- (cod:P001)
Descripción	Se ha producido un error por intentar indexar un fichero que ya se ha indexado con anterioridad.
Nombre función	indizarCodigoPC
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 167: Códigos error: Error P002**

Código	P002
Mensaje	Error: El archivo <i>ruta de un fichero</i> ya esta indizado -- (cod:P002)
Descripción	Se ha producido un error por intentar indexar un fichero que ya se ha indexado con anterioridad.
Nombre función	indizarCodigoPC
Tipo	Sub
Retorno	

## CÓDIGOBACKWORKER

**Tabla 168: Códigos error: Error CBW001**

Código	CBW001
Mensaje	Error: El archivo no cumple con el filtro extensiones -- (cod:CBW001)
Descripción	Se ha producido un error debido a que el archivo tiene una extensión que no coincide con el filtro. Valor del error en la función <i>e.ProgressPercentage</i> = -4
Nombre función	bw_codigo_ProgressChanged
Tipo	Sub

Retorno	
---------	--

**Tabla 169: Códigos error: Error CBW002**

Código	CBW002
Mensaje	Error: El archivo ya esta indizado -- (cod:CBW002)
Descripción	Se ha producido un error debido a que el fichero ya ha sido indexado. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -3</code>
Nombre función	bw_codigo_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 170: Códigos error: Error CBW003**

Código	CBW003
Mensaje	Error: Error en la creación de índices. No se ha completado el proceso. Se restaura el sistema de índices anterior -- (Cod:CBW003)
Descripción	Se ha producido un error en la creación de los índices. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -2</code>
Nombre función	bw_codigo_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 171: Códigos error: Error CBW004**

Código	CBW004
Mensaje	Error: Error en la creación de índices, compruebe si ha seleccionado un lenguaje -- (Cod:CBW004)
Descripción	Se ha producido un error posiblemente por no seleccionar un lenguaje como filtro. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -1</code>
Nombre función	bw_codigo_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	



## DOCUMENTOSBACKWORKER

Tabla 172: Códigos error: Error DBW001

Código	DBW001
Mensaje	Error: Error el fichero ya esta indizado -- (cod:DBW001)
Descripción	Error debido a que el fichero ya esta indizado. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -4</code>
Nombre función	bw_documentos_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	

Tabla 173: Códigos error: Error DBW002

Código	DBW002
Mensaje	Error: Error El fichero esta vacio -- (cod:DBW002)
Descripción	Error debido a que el fichero está vacío. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -3</code>
Nombre función	bw_documentos_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	

Tabla 174: Códigos error: Error DBW003

Código	DBW003
Mensaje	Error: Error en el formato de codificación -- (cod:DBW003)
Descripción	Se ha producido un error al acceder a un fichero debido a un problema de codificación del mismo. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -2</code>
Nombre función	bw_documentos_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 175: Códigos error: Error DBW004**

Código	DBW004
Mensaje	Error: Error en la creación de índices. No se ha completado el proceso. Se restaura el sistema de índices anterior -- (cod:DBW004)
Descripción	Se ha producido un error al crear los índices. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -1</code>
Nombre función	bw_documentos_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	

### INDICESRUTASPID

**Tabla 176: Códigos error: Error SA001**

Código	SA001
Mensaje	Error: Error en el acceso de archivos -- (Cod:SA001)
Descripción	Se ha producido un error al acceder a un archivo en el disco duro.
Nombre función	analisisrutasPIDAct
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 177: Códigos error: Error SA002**

Código	SA002
Mensaje	Error: Error en el acceso de directorios -- (Cod:SA002)
Descripción	Se ha producido un error al acceder a un directorio en el disco duro
Nombre función	analisisrutasPIDAct
Tipo	Sub
Retorno	

**SEGURIDADRESTAURACIÓN****Tabla 178: Códigos error: Error SR001**

Código	SR001
Mensaje	Error: Error al restaurar el archivo <i>ruta del archivo</i> -- (cod:SR001)
Descripción	Error en el proceso de restauración
Nombre función	restaurarIndice
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 179: Códigos error: Error SR002**

Código	SR002
Mensaje	Error: Error al borrar el archivo <i>ruta del archivo</i> -- (cod:SR002)
Descripción	Se ha producido un error al borrar el archivo
Nombre función	borrarFichero
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 180: Códigos error: Error SR003**

Código	SR003
Mensaje	Error: Error al crear la copia de seguridad del archivo <i>ruta del archivo</i> -- (cod:SR003)
Descripción	Se ha producido un error al crear la copia de seguridad.
Nombre función	copiaSeguridadFichero
Tipo	Sub
Retorno	

**SISTEMAARCHIVOSBACKWORKER****Tabla 181: Códigos error: Error SAB001**

Código	SABW001
Mensaje	Error: Error en el acceso de archivos -- (Cod:SABW001)
Descripción	Se ha producido un error al acceder a un fichero. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -1</code>
Nombre función	bw_sistemaArchivos_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 182: Códigos error: Error SAB002**

Código	SABW002
Mensaje	Error: Error en el acceso de directorios -- (Cod:SABW002)
Descripción	Se ha producido un error al acceder a un directorio. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -2</code>
Nombre función	bw_sistemaArchivos_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 183: Códigos error: Error SAB003**

Código	SABW003
Mensaje	Error: Error al crear los índices. Se mantienen los índices anteriores -- (cod:SABW003)
Descripción	Se ha producido un error en el proceso de creación de los índices. Valor del error en la función <code>e.ProgressPercentage = -3</code>
Nombre función	bw_sistemaArchivos_ProgressChanged
Tipo	Sub
Retorno	

**SISTEMAVIGILANCIA****Tabla 184: Códigos error: Error SV001**

Código	SV001
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices de código. Causa modificación de archivo. Se mantienen los índices actuales -- (cod:SV001)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de código.
Nombre función	actualizarCodigoPorModificacion
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True

**Tabla 185: Códigos error: Error SV002**

Código	SV002
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices de metadatos. Causa creación de archivo. La actualización no se ha realizado -- (cod:SV002)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de metadatos.
Nombre función	actualizarFicherosMetadatos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 186: Códigos error: Error SV003**

Código	SV003
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices de metadatos. Causa creación de archivo. La actualización no se ha realizado -- (cod:SV003)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de metadatos.
Nombre función	actualizarMetadatosPorCreacion
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True

**Tabla 187: Códigos error: Error SV004**

Código	SV004
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices. Causa modificación de archivo. La actualización no se ha realizado -- (cod:SV004)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de documentos.
Nombre función	actualizarFicherosDocumentos
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 188: Códigos error: Error SV005**

Código	SV005
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices. Causa modificación de archivo. Se mantienen los índices actuales -- (cod:SV005)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de documentos.
Nombre función	actualizarDocumentosPorEliminacion
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True

**Tabla 189: Códigos error: Error SV006**

Código	SV006
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices de metadatos. Causa creación de archivo. Se mantienen los índices actuales -- (cod:SV006)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de metadatos.
Nombre función	actualizarMetadatosPorEliminación
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True

**Tabla 190: Códigos error: Error SV007**

Código	SV007
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices de código. Causa eliminación de archivo. Se mantienen los índices actuales -- (cod:SV007)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de código.
Nombre función	actualizarCodigoPorEliminacion
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True

**Tabla 191: Códigos error: Error SV008**

Código	SV008
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices de código. Causa renombrado de archivo. La actualización no se ha realizado -- (cod:SV008)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de código.
Nombre función	actualizarFicherosCodigo
Tipo	Sub
Retorno	

**Tabla 192: Códigos error: Error SV009**

Código	SV009
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices de metadatos. Causa creación de archivo. Se mantienen los índices actuales -- (cod:SV009)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de metadatos.
Nombre función	actualizarMetadatosPorRenombrado
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True

**Tabla 193: Códigos error: Error SV010**

Código	SV010
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices de código. Causa renombrado de archivo. Se mantienen los índices actuales -- (cod:SV010)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de código.
Nombre función	actualizarCodigoPorRenombrado
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True

**Tabla 194: Códigos error: Error SV011**

Código	SV011
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices de documentos. Causa renombrado de archivo. Se mantienen los índices actuales -- (cod:SV011)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices de documentos.
Nombre función	actualizarDocumentosPorRenombrado
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True

**Tabla 195: Códigos error: Error SV012**

Código	SV012
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices del sistema de archivos. Causa renombrado de directorio. Se mantienen los índices actuales -- (cod:SV012)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices del sistema de archivos.
Nombre función	actualizarSistemaArchivoPorRenombrado
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True



**Tabla 196: Códigos error: Error SV013**

Código	SV013
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices del sistema de archivos. Causa renombrado de fichero. Se mantienen los índices actuales -- (cod:SV013)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices del sistema de archivos.
Nombre función	actualizarSistemaArchivoPorRenombrado
Tipo	Function
Retorno	Si no hay error: False / si hay error: True

**Tabla 197: Códigos error: Error SV014**

Código	SV014
Mensaje	Error: Error al actualizar los índices. Causa creación de archivo. La actualización no se ha realizado -- (cod:SV014)
Descripción	Se ha producido un error en la actualización de los índices del sistema de archivos.
Nombre función	actualizarFicherosSistemaArchivos
Tipo	Sub
Retorno	

## ANEXO 2: FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS:

En esta sección se muestran los módulos del programa, y las funciones y procedimientos que los componen.

**Tabla 198: Funciones y procedimientos: Clase principal**

Clase Principal
Nombre de funciones
Principal_Load
cmd_buscarPB_Click
cargarOpciones
cmd_indizarPI_Click
list_ficheroPB_SelectedIndexChanged
extraerFicherosPM
cmd_aceptarEtiquetaPM_Click
txt_buscarPD_KeyPress
txt_buscarPD_KeyUp
txt_buscarPD_TextChanged
consultaTextChanged
lst_sugerenciasPD_KeyPress
lst_sugerenciasPD_MouseClick
watcher_Changed
watcher_created
watcher_deleted
watcher_Error
watcher_Renamed
cmd_indizarCodigoPC_Click
cmd_buscarCodigoPC_Click
lst_ficherosCodigoPC_SelectedIndexChanged
cmd_siguientePC_Click
cmd_anteriorPC_Click
rtb_codigoPC_MouseClick
chb_mantenerFichPB_CheckedChanged
rtb_buscarPB_KeyPress
lst_filtroPFD_SelectedIndexChanged
recargarListPFD
recargarListPD
cmd_guardarNuevoPFD_Click

cmd_buscarPD_Click
ordenarAlf
ordenar
lst_listaDirectoriosPD_DoubleClick
pestañasExplorador_Click
pestañasCodigo_Click
pestañasPrincipal_Click
cargarArbol
tv_explorer_BeforeExpand
expandirNodo
cargarNodo
insertarFicheroRutaPc
lst_búsquedasPD_SelectedIndexChanged
formarArrayRutas
mostrarDirectorios
mostrarArchivosFiltro
mostrarArchivos
txt_metadatosPD_KeyPress
txt_extensionesPD_KeyPress
lst_lenguajesPC_SelectedIndexChanged
cmd_eliminarNoValidorutasPIDPID_Click
cmd_aceptarRutasPID_Click
tv_explorer_AfterSelect
lv_archDir_ItemSelectionChanged
cmd_meterValidasPID_Click
cmd_sacarValidasPID_Click
cmd_meterNoValidasPID_Click
cmd_sacarNoValidasPID_Click
cmd_meterValidasPI_Click
cmd_meterNoValidasPI_Click
cmd_sacarValidasPI_Click
cmd_sacarNoValidasPI_Click
cmd_meterValidasPC_Click
cmd_meterNoValidasPC_Click
cmd_sacarValidasPC_Click
cmd_sacarNoValidasPC_Click
rtb_buscarPB_MouseDown
cms_menuContextual_ItemClicked
cmd_limpiarIndice_Click
cmd_agregarRutasPO_Click
cmd_elminarRutasPO_Click

lst_lenguajesIndizarPC_SelectedIndexChanged
cmd_agregarFiltroPC_Click
cmd_modificarFiltroPC_Click
cmd_eliminarFiltroPC_Click
pestañasExplorador_Click
pestañasCodigo_Click
pestañasPrincipal_Click
cargarArbol
tv_explorer_BeforeExpand
expandirNodo
cargarNodo
insertarFicheroRutaPc
lst_búsquedasPD_SelectedIndexChanged
formarArrayRutas
mostrarDirectorios
mostrarArchivosFiltro
mostrarArchivos
txt_metadatosPD_KeyPress
txt_extensionesPD_KeyPress
lst_lenguajesPC_SelectedIndexChanged
cmd_eliminarNoValidorutasPIDPID_Click
cmd_aceptarRutasPID_Click
tv_explorer_AfterSelect
lv_archDir_ItemSelectionChanged
cmd_meterValidasPID_Click
cmd_sacarValidasPID_Click
cmd_meterNoValidasPID_Click
cmd_sacarNoValidasPID_Click
cmd_meterValidasPI_Click
cmd_meterNoValidasPI_Click
cmd_sacarValidasPI_Click
cmd_sacarNoValidasPI_Click
cmd_meterValidasPC_Click
cmd_meterNoValidasPC_Click
cmd_sacarValidasPC_Click
cmd_sacarNoValidasPC_Click
rtb_buscarPB_MouseDown
cms_menuContextual_ItemClicked
cmd_limpiarIndice_Click
cmd_agregarRutasPO_Click
cmd_elminarRutasPO_Click

lst_lenguajesIndizarPC_SelectedIndexChanged
cmd_agregarFiltroPC_Click
cmd_modificarFiltroPC_Click
cmd_eliminarFiltroPC_Click
lst_filtrosPC_SelectedIndexChanged
cmd_modificarFiltroPFD_Click
cmd_eliminarPFD_Click
lv_listaFicherosPD_DoubleClick
lv_archDir_DoubleClick
list_fichero relacionFichPB_DoubleClick
list_ficheroPB_DoubleClick
rb_extenderCastellano_CheckedChanged
rb_extenderIngles_CheckedChanged
txt_nombreBusquedaPD_Click
cmd_guardarBusquedaPD_Click
cmd_meterValidasPM_Click
cmd_quitarValidasPM_Click
cmd_meterNoValidasPM_Click
cmd_quitarNoValidasPM_Click
cmd_limpiarPID_Click
cmd_limpiarPC_Click
txt_buscarCodigoPC_KeyPress
txt_metadatosPM_KeyPress
mostrarMensajeError
mostrarMensajeInformacion
iniciarRelojActualizarFicherosSV
desactivarRelojActualizarFicherosSV
t_actualizarFicherosSV_Tick
borrarMensaje
t_reloj_Tick
cmd_limpiarMensajesP_Click
limpiarMensajesP
aplicarPSV
cmd_aplicarPSV_Click
cmd_agregarValidaPSV_Click
cmd_eliminarValidaPSV_Click
cmd_agregarNoValidasPSV_Click
cmd_eliminarNoValidasPSV_Click
cmd_borrarIndicesPM_Click
cmd_borrarIndicesPID_Click
cmd_borrarIndicesPI_Click

cmd_borrarIndicesPC_Click
cmd_borrarIndicesPSV_Click
cmd_agregarRutasPFD_Click
cmd_elminarRutasPFD_Click
lst_listaDirectoriosPD_MouseDown
cms_menuContextualSA_ItemClicked
cmd_verLogP_Click
cmd_cancelarPID_Click
cmd_cancelarPI_Click
cmd_cancelarPC_Click
cmd_activarPSV_Click
cmd_desactivarPSV_Click
lst_listaMetadatosPD_SelectedIndexChanged
lst_listaMetadatosPM_SelectedIndexChanged

**Tabla 199: Funciones y procedimientos: Módulo Ficheros**

<b>Módulo Ficheros</b>
<b>Nombre de funciones</b>
cargarVariables
cargarInformacionPalabraCoincidenciaExacta
cargarInformacionPalabra
cargarFicherosRutasValidasNo
cargarFicheroArray
cargarFicherosSistemaArchivos
cargarFicherosCodigo
cargarFicherosMetadatos
cargarFicherosDocumentos
cargarFicherosPerfil
cargarFicherosLibrerias
cargarFicherosSistemaVigilancia
cargarFicherosYVariables
cargarNormalizacionCastellano
cargarNormalizacionIngles
cargarFichPalabrasCodigo
cargarFichCopiaCodigoTxt
cargarFichRutasCodigo
cargarFichDatos
cargarFichIndicesDirectoriosArchivos

cargarFichRutasFichDir
cargarFichMetadatos
cargarFichBusquedasPID
cargarFichLenguajesCodigo
cargarFichPalabraArchivos
cargarFichStopWord
cargarFichRelacionFicherosFicheros
cargarFichPalabrasNoMinusculas
cargarFichRelacionFicherosPalabras
cargarFichFrecuenciaMax
cargarFichPalabras
cargarFichRefPalabras
cargarFichPalabrasFonetica
cargarFichNormalizacion
cargarFichRutasFich
cargarFichPalFicheros
cargarFichPerfil
guardarSiActivarAlInicio
crearFichRelacionFicherosFicheros
crearFichRelacionFicherosPalabras
crearFichFiltroLenguajesPC
crearFichFrecuenciaMax
crearIndiceFicheroDirectoriosArchivos
guardarFichBusquedasPID
crearFichNoMinusculas
crearFichPalabrasFicheros
crearFichPalabraArchivos
crearFich
crearFichmetadatos
sort
quickSort
crearFichrutasPID
crearFichArray
crearFicherosPIDRutasValidasNo
crearFicherosPSVRutasValidasNo
crearFicherosIndiceRutasValidasNo
crearFicherosCodigoRutasValidasNo
crearFichRutasGeneralesIndizadas
crearFicheros
crearFichRutasDucumentos
crearFichDatos

crearRutaFich
crearInformacionPalabra
crearFichPalabrasRefFila
crearFicheroPalabrasCodigo
crearFicheroCopiasCodigoTxt
crearFicheroRutasCodigo
borrarIndicesMetadatos
borrarIndicesSistemaArchivos
borrarIndicesDocumentos
borrarIndicesCodigo
borrarIndicesSistemaVigilancia
borrarFicheroLog
guardarFicheroLog
escribirFicheroLog
comprobarRutaValida

**Tabla 200: Funciones y procedimientos: Módulo Búsqueda**

<b>Módulo Búsqueda</b>
<b>Nombre de funciones</b>
agregarCambiosNormalizacionCastellano
agregarCambiosNormalizacionIngles
buscarResultadosExpresionesRegulares
buscarResultados
mostrarResultadosCoincidenciaExacta
mostrarResultados
usarMetadatos
peso
numCoincidencias
distancia
distanciaDoc
distanciaTexto
calculoRelevanciaFichero
calculoRelevanciaPalabra
puntuacionPalabra
numOcurrenciasPalabra
numOcurrenciasTotal
palabraFonetica



**Tabla 201: Funciones y procedimientos: Módulo Código**

<b>Módulo Código</b>
Nombre de funciones
indizarCodigoPC
indizarCodigo
formatearFila
mostrarResultadosCodigo
encontrarPal
encontrarPalMayusculas
buscarFicherosCodigo

**Tabla 202: Funciones y procedimientos: Módulo CodigoBackWorker**

<b>Módulo CodigoBackWorker</b>
Nombre de funciones
iniciarCreacionIndicesCodigoPC
cancelarCreacionIndicesPC
bw_codigo_DoWork
bw_codigo_ProgressChanged
indizarCodigoPC
bw_codigo_RunWorkerCompleted

**Tabla 203: Funciones y procedimientos: Módulo Demonio**

<b>Módulo Demonio</b>
Nombre de funciones
crearSV
activarSistemaVigilancia
desactivarSistemaVigilancia
crearSistemaVigilancia
registrar_Cambio

**Tabla 204: Funciones y procedimientos: Módulo DocumentosBackWorker**

<b>Módulo DocumentosBackWorker</b>
Nombre de funciones
iniciarCreacionIndicesDocumentosPI
cancelarCreacionIndicesPI

bw_documentos_DoWork
bw_documentos_ProgressChanged
indizarPI
bw_documentos_RunWorkerCompleted

**Tabla 205: Funciones y procedimientos: Módulo Índice**

<b>Módulo Índice</b>
Nombre de funciones
crearIndiceFichero
crearIndiceFicheroWord
indizarPalabrasWord
indizarPalabrasFila
frecuenciaMax
formatearPalabraWord
formatearCadena
buscarFicherosTexto

**Tabla 206: Funciones y procedimientos: Módulo IndiceRutasPID**

<b>Módulo IndiceRutasPID</b>
Nombre de funciones
analisisrutasPIDAct
insertarFicheroRutaPc
crearTablaPalabra

**Tabla 207: Funciones y procedimientos: Módulo RelacionFicheros**

<b>Módulo RelacionFicheros</b>
Nombre de funciones
evaluarRelevancia
crearRelacionFicheros

**Tabla 208: Funciones y procedimientos: Módulo SeguridadRestauracion**

<b>Módulo SeguridadRestauracion</b>
Nombre de funciones
restaurarIndicesDeCopiaSeguridad
crearCopiaSeguridadIndices

borrarCopiaSeguridadIndices
borrarIndices
restaurarIndices
restaurarIndice
borrarFichero
copiaSeguridadFichero

**Tabla 209: Funciones y procedimientos: Módulo SistemaArchivosBackWorker**

<b>Módulo SistemaArchivosBackWorker</b>
Nombre de funciones
iniciarCreacionIndicesPID
cancelarCreacionIndicesPID
bw_sistemaArchivos_DoWork
bw_sistemaArchivos_ProgressChanged
analisisrutasPID
bw_sistemaArchivos_RunWorkerCompleted

**Tabla 210: Funciones y procedimientos: Módulo SistemaVigilancia**

<b>Módulo SistemaVigilancia</b>
Nombre de funciones
actualizarCodigoPorModificacion
actualizarDocumentosPorModificacion
eliminarReferenciasRutasPID
actualizarFicherosMetadatos
actualizarMetadatosPorCreacion
actualizarFicherosDocumentos
actualizarDocumentosPorEliminacion
actualizarMetadatosPorEliminación
actualizarCodigoPorEliminacion
actualizarFicherosCodigo
eliminarReferenciaCodigo
actualizarMetadatosPorRenombrado
actualizarCodigoPorRenombrado
actualizarDocumentosPorRenombrado
actualizarSistemaArchivoPorRenombrado
actualizarSistemaArchivoPorEliminacion
actualizarFicherosSistemaArchivos
actualizarSistemaArchivoPorCreacion

**Tabla 211: Funciones y procedimientos: Módulo  
SistemaVigilanciaActualizarFicherosBackWorker**

<b>Módulo SistemaVigilanciaActualizarFicherosBackWorker</b>
Nombre de funciones
actualizarFicherosSV
bw_actualizarFicheroSV_DoWork
bw_actualizarFicheroSV_RunWorkerCompleted

**Tabla 212: Funciones y procedimientos: Módulo SistemaVigilanciaBackWorker**

<b>Módulo SistemaVigilanciaBackWorker</b>
Nombre de funciones
actualizarSV
bw_sistemaVigilancia_DoWork
bw_sistemaVigilancia_RunWorkerCompleted

**Tabla 213: Funciones y procedimientos: Módulo Tablas**

<b>Módulo Tablas</b>
Nombre de funciones
cargarArrayFonetica

## **ANEXO 3: INTERFAZ**

En las siguientes páginas se encuentran las pantallas de interfaz en formato ampliado para poder observarlas con más detalle.

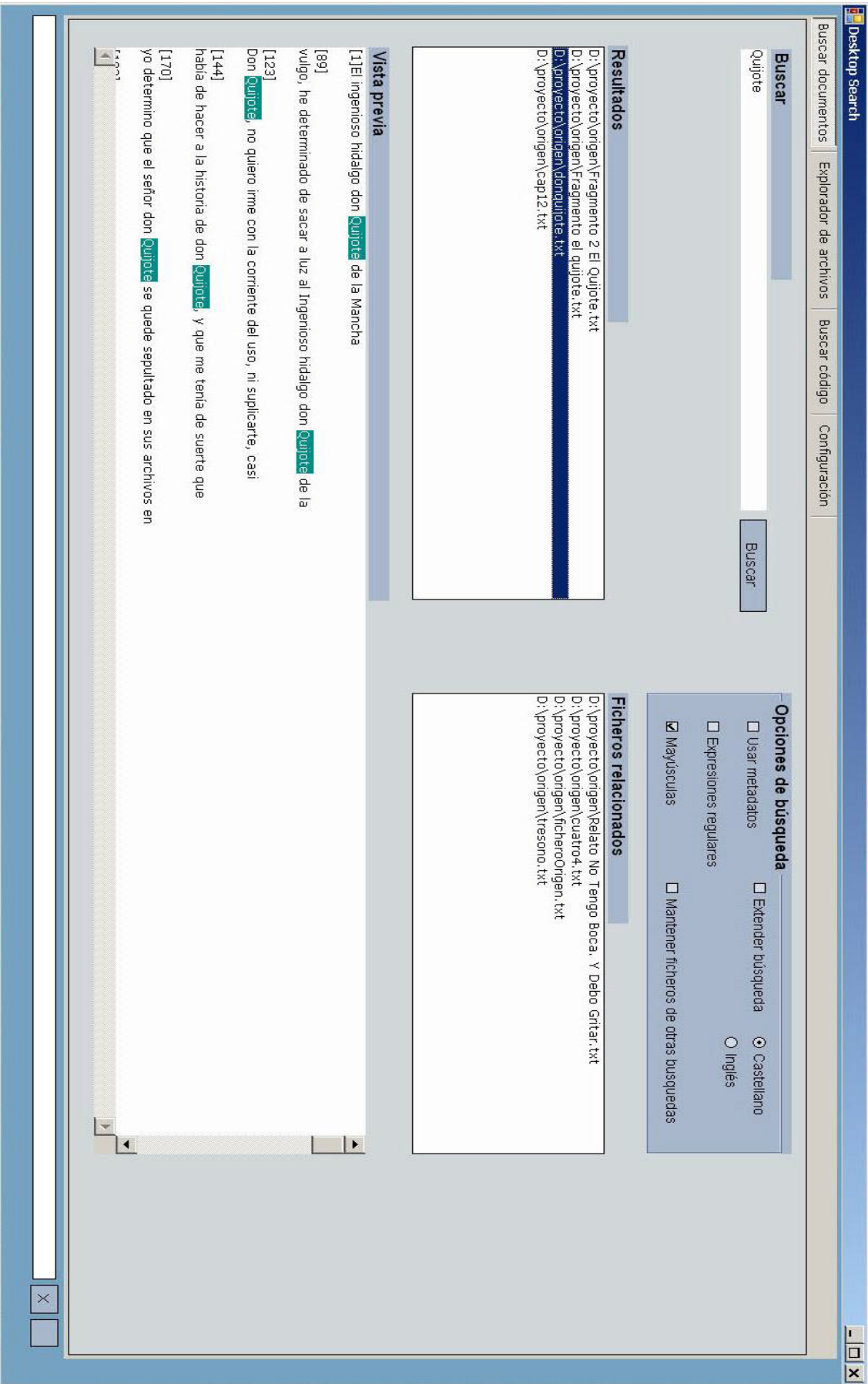


Figura 35: Interfaz documentos

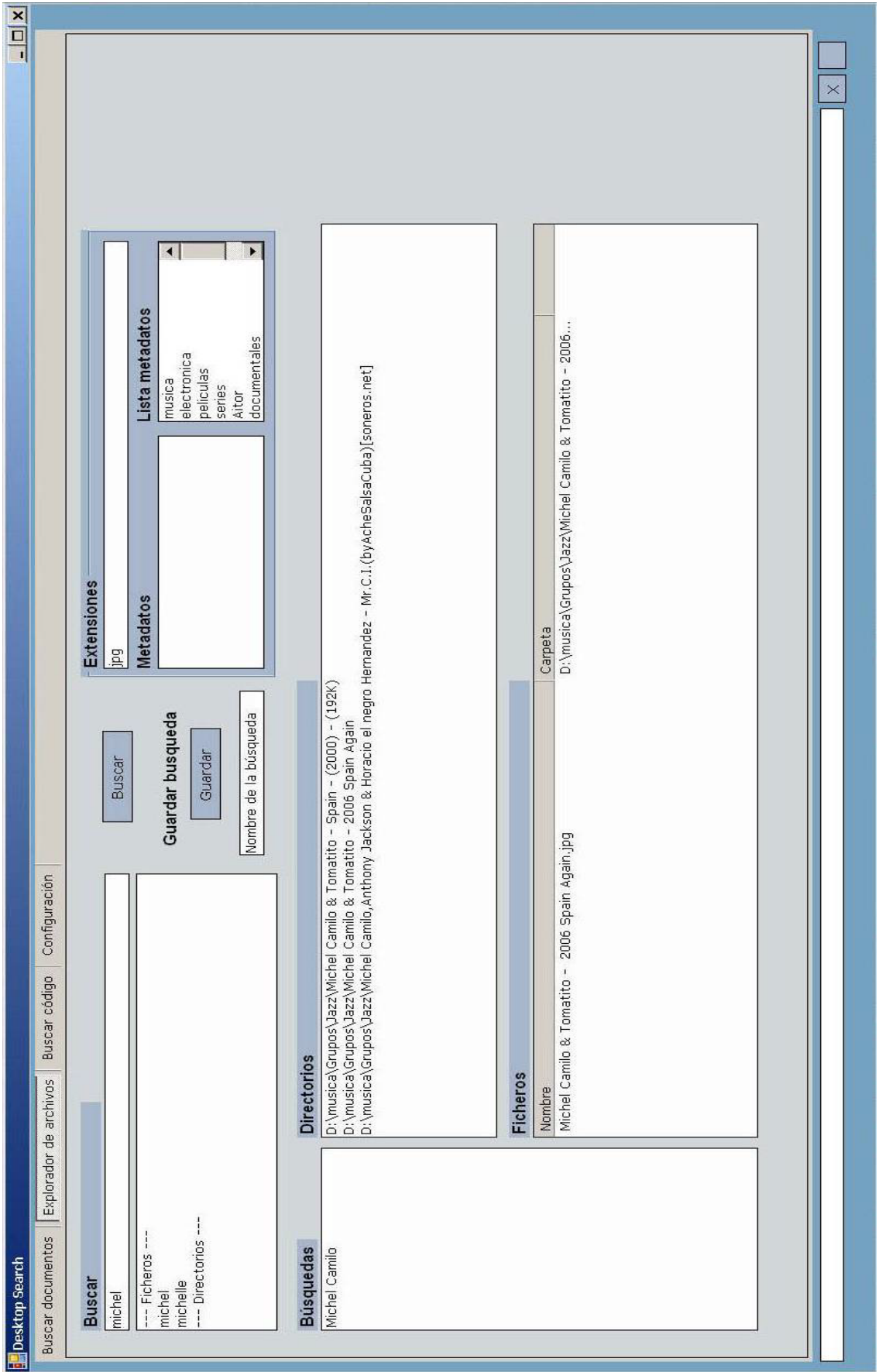


Figura 36: Interfaz explorador de archivos

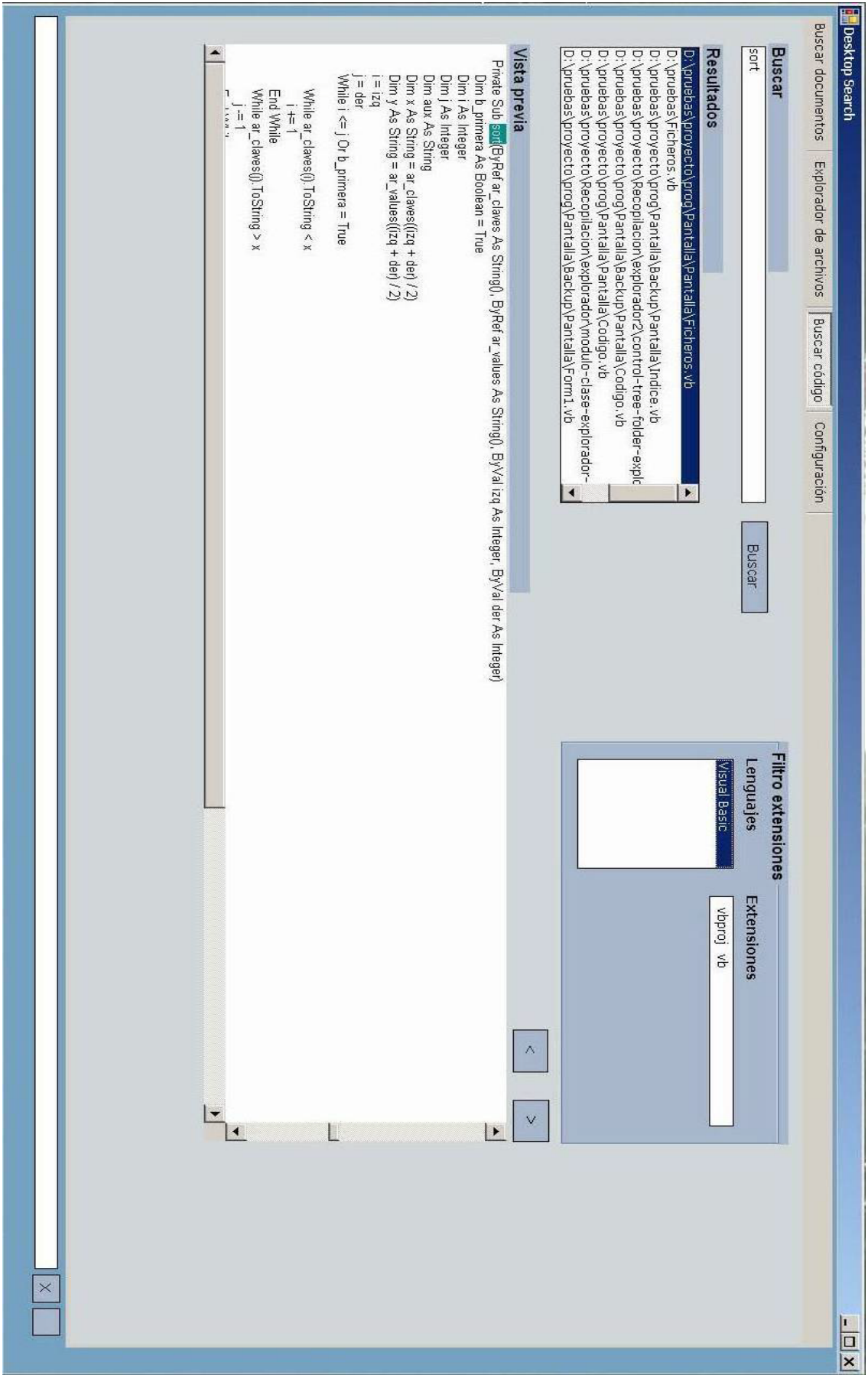


Figura 37: Interfaz código



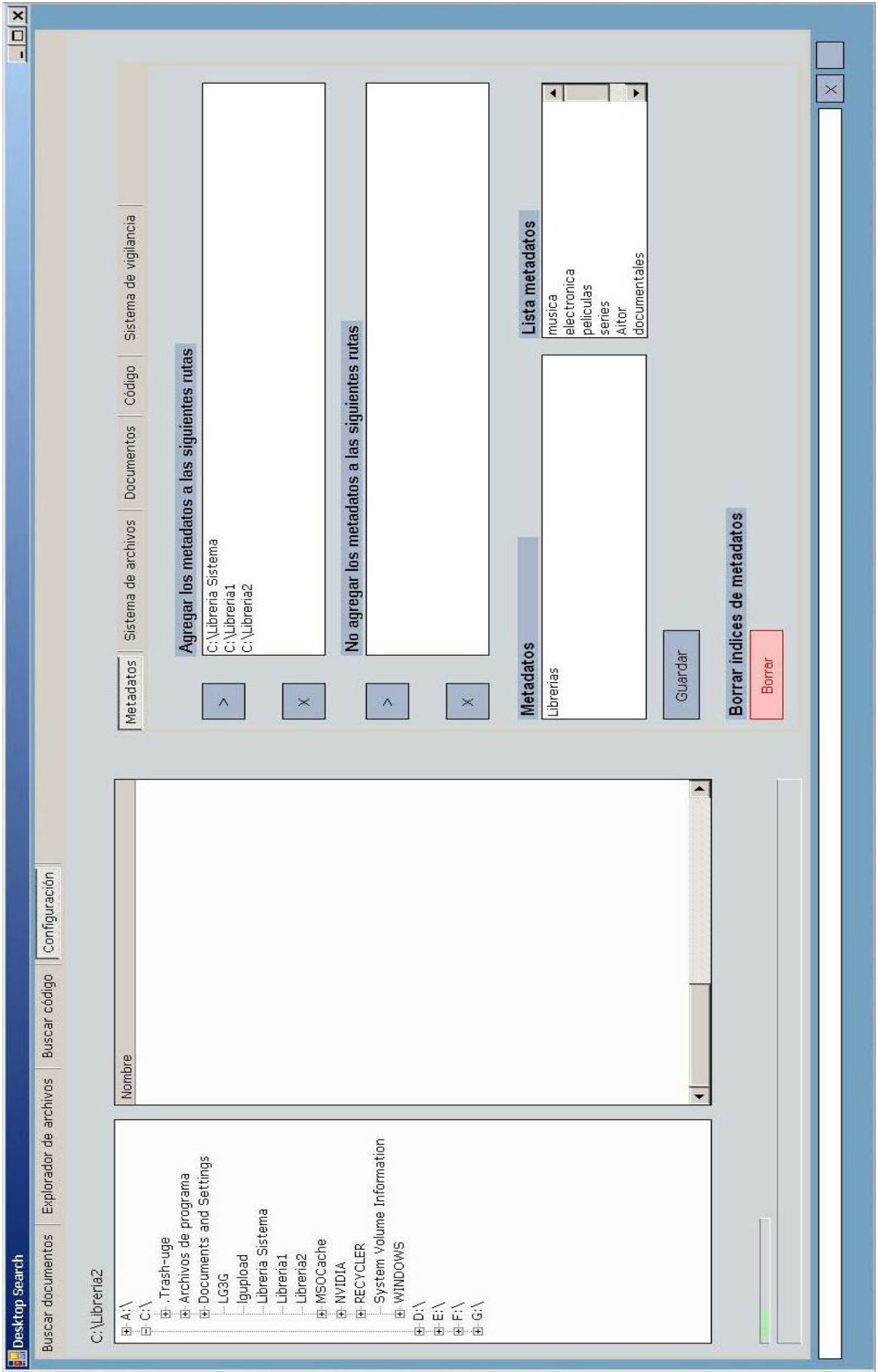


Figura 38: Interfaz configuración